

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-229890

(43)Date of publication of application : 24.08.2001

(51)Int.Cl.

H01M 2/08

H01M 10/40

(21)Application number : 2000-037490

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 16.02.2000

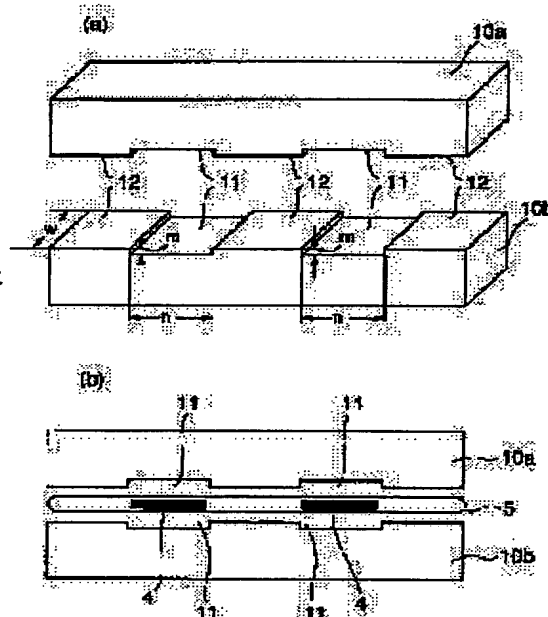
(72)Inventor : YAMASHITA RIKIYA
OKUSHITA MASATAKA
YAMADA KAZUKI
MIYAMA HIROSHI

(54) SEAL HEAD FOR PACKAGING POLYMER BATTERY AND SEALING METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a seal head and a sealing method assuring the seal of tab portion by heat-sealing when packaging a polymer battery.

SOLUTION: The seal head for packaging the polymer battery is used when heat sealing a sheathing portion which includes a tab of housing structure and houses the polymer battery body in the sheathing structure composed of flexible multi-layered composite. When heat sealing at least the one face of the seal head, the concave portion is formed at the region connected to the tab.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

1/3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-229890
(P2001-229890A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 1 M 2/08		H 0 1 M 2/08	K 5 H 0 1 1
10/40		10/40	Z 5 H 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-37490 (P2000-37490)

(22) 出願日 平成12年2月16日 (2000.2.16)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 山下 力也

東京都新宿区市ヶ谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 奥下 正隆

東京都新宿区市ヶ谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100111659

弁理士 金山 聡

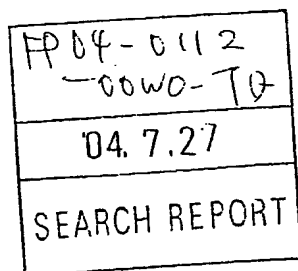
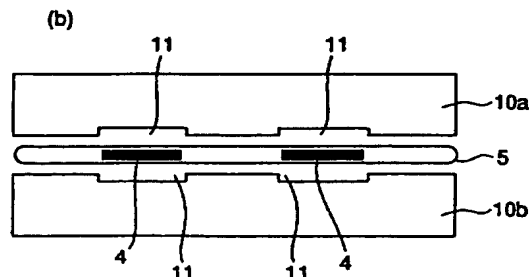
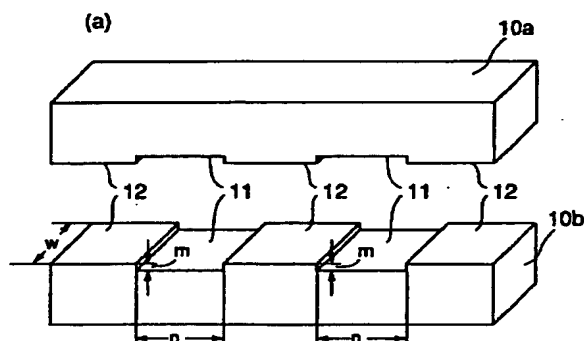
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリマー電池包装用シールヘッドおよびそれを用いたシール方法

(57) 【要約】

【課題】 ポリマー電池包装におけるタブ部のヒートシールによる密封を確実にするシールヘッドおよびシール方法を提供する。

【解決手段】 柔軟な積層体からなる外装体にポリマー電池本体を収納し、外装体のタブを含む端縁部をヒートシールにより密封する際に用いるシールヘッドであって、少なくともシールヘッドの片面におけるシール面の前記ヒートシールの際にタブ部に当接する領域を凹部としたポリマー電池包装用シールヘッドである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】柔軟な積層体からなる外装体にポリマー電池本体を収納し、外装体のタブを含む端縁部をヒートシールにより密封する際に用いるシールヘッドであって、少なくともシールヘッドの片面におけるシール面の前記ヒートシールの際にタブ部に当接する領域を凹部としたことを特徴とするポリマー電池包装用シールヘッド。

【請求項2】ポリマー電池用包装材料として、少なくとも基材層、接着層1、化成処理層1、バリア層、化成処理層2、最内層からなり、ポリオレフィンフィルムからなる最内層がバリア層に形成された化成処理層2の面とドライラミネートされた積層体を用いることを特徴とする請求項1に記載のポリマー電池包装用シールヘッド。

【請求項3】基材層、接着層、化成処理層1、バリア層、化成処理層2、酸変性ポリオレフィン層、最内層からなり、酸変性ポリオレフィンからなる前記酸変性ポリオレフィン層とポリプロピレンからなる最内層とが酸変性ポリオレフィンの軟化点以上の温度で熱ラミネートされて形成されたこと積層体を用いることを特徴とする請求項1に記載のポリマー電池包装用シールヘッド。

【請求項4】基材層、接着層、化成処理層1、バリア層、化成処理層2、押出樹脂層、最内層からなる積層体であり、押出樹脂層が酸変性ポリオレフィン樹脂であり、最内層がポリオレフィンフィルムからなり、化成処理層2の面に、押出樹脂と最内層によるサンドイッチラミネート後、酸変性ポリオレフィンの軟化点以上の温度に加熱して得られた積層体を用いることを特徴とする請求項1に記載のポリマー電池包装用シールヘッド。

【請求項5】基材層、接着層、化成処理層1、バリア層、化成処理層2、押出樹脂層、最内層からなる積層体であり、押出樹脂層が酸変性ポリオレフィン樹脂であり、最内層がポリオレフィンからなり、化成処理層2の面に、押出樹脂と最内層とを共押しした後、酸変性ポリオレフィンの軟化点以上の温度に加熱して得られた積層体を用いることを特徴とする請求項1に記載のポリマー電池包装用シールヘッド。

【請求項6】一辺が未シールのパウチタイプに形成された外装体の前記未シール辺からポリマー電池本体のタブ部が未シール辺に位置するように収納し、該未シール辺を、シールヘッドのシール面におけるヒートシールの際にタブ部に当接する領域を凹部としたシールヘッドを用いてヒートシールすることを特徴とするシール方法。

【請求項7】エンボスタイプである外装体にポリマー電池本体を収納し、ポリマー電池本体のタブ部をヒートシールするシールヘッドのシール面におけるヒートシールの際にタブ部に当接する領域を凹部としたシールヘッドを用いてヒートシールすることを特徴とするシール方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、防湿性、耐内容物性を有する固体有機電解質（高分子ポリマー電解質）を持つポリマー電池用シールヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】ポリマー電池とは、リチウム2次電池ともいわれ、高分子ポリマー電解質を持ち、リチウムイオンの移動で電流を発生する電池であって、正極・負極活性物質が高分子ポリマーからなるものを含むものである。リチウム2次電池の構成は、正極集電材（アルミニウム、ニッケル）／正極活性物質層（金属酸化物、カーボンブラック、金属硫化物、電解液、ポリアクリロニトリル等の高分子正極材料）／電解質層（プロピレンカーボネート、エチレンカーボネート、炭酸ジメチル、エチレンメチルカーボネート等のカーボネート系電解液、リチウム塩からなる無機固体電解質、ゲル電解質）／負極活性物質（リチウム金属、合金、カーボン、電解液、ポリアクリロニトリルなどの高分子負極材料）／負極集電材（銅、ニッケル、ステンレス）及びそれらを包装する外装体からなる。ポリマー電池の用途としては、パソコン、携帯端末装置（携帯電話、PDA等）、ビデオカメラ、電気自動車、エネルギー貯蔵用蓄電池、ロボット、衛星等に用いられる。前記ポリマー電池の外装体としては、金属をプレス加工して円筒状または直方体状に容器化した金属製缶、あるいは、基材層、アルミニウム、シラント層から構成される積層体を袋状にしたものが用いられていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、ポリマー電池の外装体として、次のような問題があった。金属製缶においては、容器外壁がリジッドであるため、電池自体の形状が決められてしまう。そのため、ハード側を電池にあわせる設計をするため、該電池を用いるハードの寸法が電池により決定されてしまい形状の自由度が少なくなる。そこで、積層体を袋状にしてポリマー電池本体を収納するパウチタイプまたは、前記積層体をプレス成形して凹部を形成し、該凹部にポリマー電池本体を収納するエンボスタイプが開発されている。エンボスタイプは、パウチタイプと比較して、よりコンパクトな包装体 が得られる。いずれのタイプの外装体であっても、ポリマー電池としての防湿性あるいは耐突き刺し性等の強度、絶縁性等は、ポリマー電池の外装体として欠かせないものである。そして、ポリマー電池を外装体に収納してその周縁をヒートシールして、密封包装をしているが、ポリマー電池本体には、電池本体内部に起電された電流を外部に取り出す電極（タブ）が、板状に取付けられている。前記密封包装の際に、該電極（タブ）を挟持した状態でヒートシールすることになる。しかし、タブは、50～200 μ mの厚さを有するため、タブを挟持したシール部は、その断面を観察すると、図10(a)

および図10(b)に示すように、タブ4の両端の断面部分において、包装材料のヒートシール層を形成する樹脂がタブの厚さにより形成される段差を埋め切れず、シール抜け9dを起すことがあった。原因としては、タブの厚さ方向、すなわち、端面部分にシールを安定化するために必要な圧力と温度のうち、温度しか作用しないためである。本発明の目的は、ポリマー電池包装におけるタブ部のヒートシールによる密封を確実にするシールヘッドおよびシール方法を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、柔軟な積層体からなる外装体にポリマー電池本体を収納し、外装体のタブを含む端縁部をヒートシールにより密封する際に用いるシールヘッドであって、少なくともシールヘッドの片面におけるシール面の前記ヒートシールの際にタブ部に当接する領域を凹部としたことを特徴とするポリマー電池包装用シールヘッドであって、そこに用いられるポリマー電池用包装材料としては、ポリマー電池用包装材料として、少なくとも基材層、接着層1、化成処理層1、バリア層、化成処理層2、最内層からなり、ポリオレフィンフィルムからなる最内層を、バリア層に形成された化成処理層2の面とドライラミネートされた積層体、基材層、接着層、化成処理層、バリア層、化成処理層2、酸変性ポリオレフィン層、最内層からなり、酸変性ポリオレフィンからなる前記酸変性ポリオレフィン層とポリプロピレンからなる最内層とが酸変性ポリオレフィンの軟化点以上の温度で熱ラミネートされて形成されたこと積層体、基材層、接着層、化成処理層1、バリア層、化成処理層2、押出樹脂層、最内層からなる積層体であり、押出樹脂層が酸変性ポリオレフィン樹脂であり、最内層がポリオレフィンフィルムからなり、化成処理層2の面に、押出樹脂と最内層によるサンドイッチラミネート後、酸変性ポリオレフィンの軟化点以上の温度に加熱して得られた積層体、基材層、接着層、化成処理層1、バリア層、化成処理層2、押出樹脂層、最内層からなる積層体であり、押出樹脂層が酸変性ポリオレフィン樹脂であり、最内層がポリオレフィンからなり、化成処理層2の面に、押出樹脂と最内層とを共押出し後、酸変性ポリオレフィンの軟化点以上の温度に加熱して得られた積層体であり、また、そのシール方法としては、一

【0005】

【発明の実施の形態】本発明は、ポリマー電池本体を外装体に収納して、タブ部を挟持してヒートシールにより密封シール際に、タブの厚みによるシール抜けのおそれのないシールヘッドに関するものである。すなわち、タブの端部に対し、シールの安定化に必要な圧力と温度を効果的に作用させることができるシールヘッド形状に関するもので、以下、図面等によって詳細に説明する。図1は、本発明のポリマー電池包装用シールヘッドの形状を説明する、(a)斜視図、(b)ポリマー電池のタブ部のヒートシール状態を示す概念図である。図2は、本発明のポリマー電池包装用シールヘッドを用いて得られた、(a)ポリマー電池の斜視図、(b)X₁-X₂部断面図、(c)Y₁である。図3は、ポリマー電池のパウチタイプの外装体を説明する斜視図である。図4は、ポリマー電池のエンボスタイプの外装体を説明する斜視図である。図5は、エンボスタイプにおける成形を説明する、(a)斜視図、(b)エンボス成形された外装体本体、(c)X₂-X₂部断面図、(d)Y₂部拡大図である。図6は、本発明のポリマー電池用包装材料に用いられる積層体の構成例を説明する断面図である。図7は、ポリマー電池用包装材料を製造するサンドイッチラミネートを説明する概念図である。図8は、ポリマー電池用包装材料を製造する共押出しラミネートを説明する概念図である。図9は、ポリマー電池用包装材料とタブとの接着における接着性フィルムの装着方法を説明する斜視図である。

【0006】ポリマー電池の包装は、ポリマー電池用包装材料が、例えばナイロン／接着層／アルミニウム／接着層／ポリエチレンの構成からなる積層体を用いて、一辺を開口状態としたパウチタイプに製袋し、該開口部からポリマー電池本体のタブ部が開口部に位置するように、ポリマー電池本体を挿入し、該開口部をヒートシールにより、密封することによってなされる。従来、このヒートシールに用いるシールヘッドのシール面はフラットであった。フラットな面のシールヘッドを用いてヒートシールすると、図10(a)または図10(b)に示すように、タブ4の両端部において、ヒートシール樹脂によりタブの厚さによる段差を埋め切れず、その結果シール抜け(ピンホール)9dが発生することがあった。このシール抜け9dの発生を防ぐために、ヒートシール温度、シール圧の条件を厳密に管理する必要があった。つまり、適性作業範囲が狭く、安定生産が困難であった。そこで、本発明者らは、前記タブを挟持する辺のヒートシールが安定してできる方法について鋭意研究の結果、図1(a)に示すように、タブ4を挟持してヒートシールするシールヘッド10の、少なくとも片面においてシール面のタブ部に当接する領域を凹部11とすることによって、本発明の課題を解決できることを見出し本発明を完成するに至った。図1(a)においては、シ

ルヘッドの両方に相対して凹部を形成した例を示している。実験を重ねた結果、前記凹部の深さ m は、シールヘッドの両面に設ける場合には、タブにおける厚さの $1/3 \sim$ タブの厚さの範囲、また、凹部の巾 n はタブの巾 $+0.2 \sim 2.0$ mmの範囲、さらに好ましくは $0.3 \sim 1.0$ mmの範囲とすることが効果的であることが判明した。因みに、一般的なポリマー電池におけるタブの厚さは、 $50 \sim 200 \mu\text{m}$ 程度であり、巾は $5 \sim 20$ mm程度である。

【0007】本発明のポリマー電池包装用シールヘッドを用いてポリマー電池を製品とする際、図3に示すように、外装体をパウチタイプとする場合と、図4に示すように、ポリマー電池用包装材料をプレス成形してポリマー電池本体を収納するエンボス部7を形成することの特徴とするエンボスタイプとする場合がある。パウチタイプは、図3に示すように、一辺を未シール状態の開口部として製袋されたパウチ5にポリマー電池本体2を収納して、前記開口部を、タブ4を挟持してヒートシールする方式である。図3におけるパウチ5の製袋方式は、ピロータイプであるが、特に図示はしないが、3方シール、4方シール等の製袋方式を用いてもよい。

【0008】また、外装体をエンボスタイプとする場合には、図4(d)に示すように、すくなくとも、片面にエンボス部7を形成した包装材料5pの該エンボス部にポリマー電池本体3を収納して、蓋材となる包装材料5tを被覆して周縁をヒートシールする方式である。そして、エンボスタイプには、片側のみをエンボス成形したもの(a)、蓋材相当の包装材料にもエンボス成形して4方をヒートシールしたもの(b)、やはり、両面成形して、折り返して3方シールするもの(c)等がある。ヒートシール法としては、最内層が熱溶解し、最内層同士がシールされれば良く、例えば、加熱流体(水、オイル等)や、ヒーターを組み込んだ熱板法、通電を利用するインパルス法、高周波電圧を印加し、フィルム自体の発熱を利用する高周波シール法、超音波振動による超音波シール法、シール部内面をフレイム(炎)や熱風で加熱後シールする方法等がある。また、ヒートシール後、冷却を行う場合でも上記発明のシール形状を用いることもできる。

【0009】次に、本発明のポリマー電池包装用シールヘッドを用いてポリマー電池を製品とする際、外装体を形成する積層体の材質について説明する。ポリマー電池用包装材料としては、少なくとも、基材層、バリア層、最内層からなり、本発明においては、バリア層の両面に後述する化成処理層を設けることを特徴とする。また、最内層の形成、またはラミネート方法については、ドライラミネート、熱ラミネート、サンドイッチラミネート、共押しラミネート方法を用いることができる。また、前記各ラミネート法によって得られた積層体を後加熱することによって、バリア層と最内層との接着強度が向上

し、ポリマー電池の構成要素である電解質と水分との反応により生成するフッ化水素によるデラミネーションの発生を防ぐことができる。

【0010】ポリマー電池用包装材料はポリマー電池本体を包装する外装体を形成するものであって、その外装体の形式によって、図2に示すようなパウチタイプと、図3(a)、図3(b)または図3(c)に示すようなエンボスタイプとがある。前記パウチタイプには、三方シール、四方シール等およびピロータイプ等の袋形式があるが、図2は、ピロータイプとして例示している。また、前記エンボスタイプとしては、図3(a)に示すように、片面に凹部を形成しても良いし、図3(b)に示すように、両面に凹部を形成してポリマー電池本体を収納して周縁の四方をヒートシールして密封しても良い。また、図3(c)に示すような折り部をはさんで両側に凹部形成して、ポリマー電池を収納して3辺をヒートシールする形式もある。

【0011】本発明におけるポリマー電池用包装材料の層構成は、図6(a)～図6(d)に示すように、少なくとも基材層21、化成処理層25、バリア層22、化成処理層25および最内層24からなる積層体であり、前記最内層24は、サンドイッチラミネート法により積層するものである。そして、前記最内層24は未延伸のポリエチレンフィルム(以下、PE)または未延伸ポリプロピレンフィルムからなるものである。エンボスタイプの外装体の場合には、ポリマー電池本体を包装する収納部となる凹部を形成するために成形性の優れた積層体であることが要求される。次に、積層体の各層を構成する材料および貼り合わせについて説明する。

【0012】本発明における前記基材層21は、延伸ポリエステルまたはナイロンフィルムからなるが、この時、ポリエステル樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、共重合ポリエステル、ポリカーボネート等が挙げられる。またナイロンとしては、ポリアミド樹脂、すなわち、ナイロン6、ナイロン6,6、ナイロン6とナイロン6,6との共重合体、ナイロン6,10、ポリメタキシリレンアジバミド(MXD6)等が挙げられる。

【0013】前記基材層21は、ポリマー電池として用いられる場合、ハードと直接接触する部位であるため、基本的に絶縁性を有する樹脂層がよい。フィルム単体のピンホールの存在、および加工時のピンホールの発生等を考慮すると、基材層は $6 \mu\text{m}$ 以上の厚さが必要であり、好ましい厚さとしては $12 \sim 25 \mu\text{m}$ である。

【0014】本発明においては、基材層21は耐ピンホール性および電池の外装体とした時の絶縁性を向上させるために、積層化することも可能である。基材層を積層体化する場合、基材層が2層以上の樹脂層を少なくとも一つを含み、各層の厚みが $6 \mu\text{m}$ 以上、好ましくは、1

2～25 μm である。基材層を積層化する例としては、図示はしないが次の1)～7)が挙げられる。

- 1) 延伸ポリエチレンテレフタレート／延伸ナイロン
- 2) 延伸ナイロン／延伸延伸ポリエチレンテレフタレート

また、包装材料の機械適性（包装機械、加工機械の中での搬送の安定性）、表面保護性（耐熱性、耐電解質性）、2次加工としてポリマー電池用の外装体をエンボスタイプとする際に、エンボス時の金型と基材層との摩擦抵抗を小さくする目的で、基材層を多層化、基材層表面にフッ素系樹脂層、アクリル系樹脂層、シリコン系樹脂層等を設けることが好ましい。例えば、

- 3) フッ素系樹脂／延伸ポリエチレンテレフタレート（フッ素系樹脂は、フィルム状物、または液状コーティング後乾燥で形成）

- 4) シリコン系樹脂／延伸ポリエチレンテレフタレート（シリコン系樹脂は、フィルム状物、または液状コーティング後乾燥で形成）

- 5) フッ素系樹脂／延伸ポリエチレンテレフタレート／延伸ナイロン

- 6) シリコン系樹脂／延伸ポリエチレンテレフタレート／延伸ナイロン

- 7) アクリル系樹脂／延伸ナイロン（アクリル系樹脂はフィルム状、または液状コーティング後乾燥で硬化）

【0015】前記バリア層22は、外部からポリマー電池の内部に特に水蒸気が浸入することを防止するための層で、バリア層単体のピンホール、及び加工適性（パウチ化、エンボス成形性）を安定化し、かつ耐ピンホール性をもたせるために厚さ15 μm 以上のアルミニウム、ニッケルなどの金属、又は、無機化合物、例えば、酸化珪素、アルミナ等を蒸着したフィルムなども挙げられるが、バリア層として好ましくは厚さが20～80 μm のアルミニウムとする。ピンホールの発生をさらに改善し、ポリマー電池の外装体のタイプをエンボスタイプとする場合、エンボス成形におけるクラックなどの発生のないものとするために、本発明者らは、バリア層として用いるアルミニウムの材質が、鉄含有量が0.3～9.0重量%、好ましくは0.7～2.0重量%とすることによって、鉄を含有していないアルミニウムと比較して、アルミニウムの展延性がよく、積層体として折り曲げによるピンホールの発生が少なくなり、かつ前記エンボスタイプの外装体を成形する時に側壁の形成も容易にできることを見出した。前記鉄含有量が、0.3重量%未満の場合は、ピンホールの発生の防止、エンボス成形性の改善等の効果が認められず、前記アルミニウムの鉄含有量が9.0重量%を超える場合は、アルミニウムとしての柔軟性が阻害され、積層体として製袋性が悪くなる。

【0016】また、冷間圧延で製造されるアルミニウムは焼きなまし（いわゆる焼鈍処理）条件でその柔軟性・

腰の強さ・硬さに変化するが、本発明において用いるアルミニウムは焼きなましをしていない硬質処理品より、多少または完全に焼きなまし処理をした軟質傾向にあるアルミニウムがよい。前記、アルミニウムの柔軟性・腰の強さ・硬さの度合い、すなわち焼きなましの条件は、加工適性（パウチ化、エンボス成形）に合わせ適宜選定すればよい。たとえば、エンボス成形時のしわやピンホールを防止するためには、成形の程度に応じた焼きなましされた軟質アルミニウムを用いることができる。

【0017】本発明の課題に対して、本発明者らは、鋭意研究の結果、ポリマー電池用包装材料のバリア層22であるアルミニウム表、裏面に化成処理を施すことによって、前記包装材料として満足できる積層体とすることができた。前記化成処理とは、具体的にはリン酸塩、クロム酸塩、フッ化物、トリアジンチオール化合物等の耐酸性皮膜を形成することによってエンボス成形時のアルミニウムと基材層との間のデラミネーション防止と、ポリマー電池の電解質と水分とによる反応で生成するフッ化水素により、アルミニウム表面の溶解、腐食、特にアルミニウムの表面に存在する酸化アルミが溶解、腐食することを防止し、かつ、アルミニウム表面の接着性（濡れ性）を向上させ、エンボス成形時、ヒートシール時の基材層とアルミニウムとのデラミネーション防止、電解質と水分との反応により生成するフッ化水素によるアルミニウム内面側でのデラミネーション防止効果が得られた。各種の物質を用いて、アルミニウム面に化成処理を施し、その効果について研究した結果、前記耐酸性皮膜形成物質のなかでも、フェノール樹脂、フッ化クロム（3）化合物、リン酸の3成分から構成されたものを用いるリン酸クロメート処理が良好であった。

【0018】前記化成処理は、ポリマー電池の外装体がパウチタイプの場合には、アルミニウムの最内層側の片面だけでよい。ポリマー電池の外装体がエンボスタイプの場合には、アルミニウムの両面に化成処理することによって、エンボス成形の際のアルミニウムと基材層との間のデラミネーションを防止することができる。アルミニウムの両面に化成処理した積層体をパウチタイプに用いてもよい。

【0019】ポリマー電池用包装材料の最内層の形成方法として、図6（a）に示すように基材層21／接着層26（1）／化成処理層25（1）／アルミニウム22／化成処理層25（2）（以下、中間積層体）の化成処理層25（2）の面に最内層フィルム24をドライラミネート26（2）して積層体とすることができる。

【0020】ポリマー電池用包装材料の積層における最内層の別の形成方法として、図6（b）に示すように、前記中間積層体の化成処理層25（2）の面に酸変性ポリオレフィン層27を形成後、最内層24としてポリオレフィンフィルムを熱ラミネート法により積層してもよい。

【0021】ポリマー電池用包装材料の積層における最内層24の第3の形成方法として、図6(c)に示すように、前記中間積層体の化成処理層25(2)の面に、最内層24としてポリオレフィンフィルムを、酸変性ポリオレフィン樹脂を接着樹脂23として押出してサンドイッチラミネート法により積層してもよい。図7にサンドイッチラミネート装置を示す。

【0022】ポリマー電池用包装材料の積層における最内層24の第4の形成方法として、図6(d)に示すように、前記中間積層体の化成処理層25(2)の面に、接着樹脂23として酸変性ポリオレフィン樹脂、最内層樹脂24としてポリオレフィン樹脂を共押しラミネート法により積層してもよい。図8に共押しラミネート装置を示す。

【0023】前記最内層の形成方法において、熱ラミネート法、サンドイッチラミネート法および共押しラミネート法における接着樹脂または接着フィルムの酸変性ポリオレフィンが酸変性ポリプロピレンの場合には、最内層の樹脂はポリプロピレン系樹脂とし、また、前記接着樹脂または接着フィルムの酸変性ポリオレフィンが酸変性ポリエチレンの場合には、最内層の樹脂はポリエチレン系樹脂とする。

【0024】前記化成処理面に、前記各方法により、最内層を形成した積層体としたものは、化成処理面への押出酸変性ポリオレフィン樹脂(またはフィルム)の接着性が悪く、その対策として、本発明者らは、前記化成処理面に、酸変性ポリオレフィンのエマルジョン液をロールコート法等により塗布し、例えば、前記ポリオレフィンがポリプロピレンの場合には、乾燥後、170~200℃の温度で焼付けを行った後、酸変性ポリプロピレンを接着樹脂として、最内層となるポリプロピレンフィルムをサンドイッチラミネートすると、その接着強度はよくなるが、前記焼付けの加工速度は極めて遅く、生産性の悪いものである。

【0025】そこで、本発明者らは、酸変性ポリオレフィンの塗布、焼付けが無くとも、安定した接着強度を示す積層方法について鋭意研究の結果、前記中間積層体の化成処理層(2)に各種の方法によって最内層を形成した積層体を加熱することによって、所定の接着強度を有する積層体とすることができた。前記加熱の具体的な方法としては、熱ロール接触式、熱風式、近または遠赤外線等の方法があるが、本発明においてはいずれの加熱方法でもよく、前述のように、接着樹脂がその軟化点温度以上に加熱できればよい。

【0026】また、別の方法としては、前記、最内層を形成する際に、アルミニウムの最内層側の表面温度が酸変性ポリオレフィン樹脂の軟化点に到達する条件に加熱後、サンドイッチラミネート法又は共押し法で形成することによっても接着強度の安定した積層体とすることができた。

【0027】本発明のポリマー電池用包装材料の積層体として、前記、基材層、バリア層、最内層の他に、バリア層と最内層との間に中間層を設けてもよい。中間層は、ポリマー電池用包装材料としての強度向上、バリア性の改善安定化などのために積層されることがある。

【0028】本発明の積層体における前記の各層には、適宜、製膜性、積層化加工、最終製品2次加工(パウチ化、エンボス成形)適性を向上、安定化する目的のために、コロナ処理、プラスト処理、酸化処理、オゾン処理等の表面活性化処理をしてもよい。

【0029】本発明のポリマー電池包装用シールヘッドにおいて用いる積層体の最内層が金属に対するヒートシール性を持たない場合には、ポリマー電池におけるタブ部のヒートシールの際には、図9(a)、図9(b)、図9(c)に示すように、タブと積層体の最内層との間に、金属と最内層との双方に対してヒートシール性を有する接着フィルムを介在させることにより、タブ部での密封性も確実となる。前記接着フィルムは、図9(d)、図9(e)、図9(f)に示すように、タブの所定の位置に巻き付けても良い。前記接着性フィルムとしては、前記不飽和カルボングラフトポリオレフィン、金属架橋ポリエチレン、エチレンまたはプロピレンとアクリル酸、またはメタクリル酸との共重合体からなるフィルムを用いることができる。

【0030】本発明のポリマー電池用包装材料における基材とバリア層の化成処理面とは、ドライラミネート法によって貼り合わせることが望ましい。前記、基材とアルミニウムのリン酸クロメート処理面とのドライラミネートに用いる接着剤としては、ポリエステル系、ポリエチレンイミン系、ポリエーテル系、シアノアクリレート系、ウレタン系、有機チタン系、ポリエーテルウレタン系、エポキシ系、ポリエステルウレタン系、イミド系、イソシアネート系、ポリオレフィン系、シリコン系の各種接着剤を用いることができる。

【0031】

【実施例】本発明のポリマー電池包装用シールヘッドとそれを用いたシール方法について、実施例によりさらに詳細に説明する。

ポリマー電池本体およびタブ

セル部のサイズ: 30×45mm、セル部の厚さ: 3.0mm

タブ: 巾6.0mm、厚み100μm、長さ30mm

実施例、比較例ともに、記載されている化成処理は、いずれも、処理液として、フェノール樹脂、フッ化クロム

(3)化合物、リン酸からなる水溶液を、ロールコート法により塗布し、皮膜温度が180℃以上に条件において焼き付けた。クロムの塗布量は、10mg/m²である。パウチタイプの外装体の寸法は巾50mm、長さ60mm(ビロータイプ)とし、エンボスタイプの外装体は、片面エンボスタイプとし、成形型のエンボス部の形

状を30×50mm、深さ3.5mmとした。実施例に用いたシールヘッドのシール面の形状としては(A)タイプと(B)タイプとを用いる。(A)タイプは、凹部11の深さmが40μm、凹部の巾nは7.5mm、シール巾wは5mmとした。(B)タイプは、凹部11の深さmが80μm、凹部の巾nは6.5mm、シール巾wは5mmとした。比較例において用いたシールヘッドはフラットとした。

タブ部のヒートシール条件:190℃、5秒

なお、各例とも、タブのシール部には、接着フィルムとして、厚さ20μmの酸変性ポリオレフィンフィルムをタブの両面に配してシールした。酸変性ポリオレフィンは、最内層がポリプロピレン系樹脂(融点 Tmp_p)の場合には、酸変性ポリプロピレン(融点 Tmp_p±20℃)とし、最内層がポリエチレン系樹脂(融点 Tmp_e)の場合には、酸変性ポリエチレン(融点 Tmp_e±30℃)とした。

【0032】[実施例1](パウチタイプ)

アルミニウム20μmの片面に化成処理を施し、化成処理していない面に延伸ポリエステルフィルム(12μm)をドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点115℃、融点123℃、厚さ30μmの線状低密度ポリエチレンをドライラミネートで積層体を形成し、これを用いてパウチにして検体実施例1を得た。

【実施例2】(パウチタイプ)

アルミニウム20μmの片面に化成処理を施し、化成処理していない面に延伸ポリエステルフィルム(12μm)をドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点120℃、融点154℃、厚さ30μmのポリプロピレンをドライラミネートで積層体を形成し、これを用いてパウチにして検体実施例2を得た。

【実施例3】(パウチタイプ)

アルミニウム20μmの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ポリエステルフィルム(12μm)をドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点90℃、融点115℃の酸変性ポリエチレン樹脂を接着樹脂として20μmの厚さに押出して、LLDPEフィルム30μmをサンドイッチラミネートし、得られた積層体をアルミニウムの表面温度が110℃以上になる様に加熱して、更に、これを用いてパウチにして検体実施例3を得た。

【実施例4】(パウチタイプ)

アルミニウム20μmの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ポリエステルフィルム(12μm)をドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点120℃、融点147℃の酸変性ポリプロピレン樹脂を接着樹脂として20μmの厚さに押出して、ポリプロピレンフィルム

30μmをサンドイッチラミネートし、得られた積層体をアルミニウムの表面温度が110℃以上になる様に加熱して、更に、これを用いてパウチにして検体実施例4を得た。

【実施例5】(パウチタイプ)

アルミニウム20μmの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ポリエステルフィルム(16μm)をドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点123℃、融点145℃、厚さ30μmの酸変性ポリプロピレン20μmと軟化点120℃、融点140℃、厚さ30μmのポリプロピレン樹脂とを共押出しして積層体を形成し、得られた積層体を、アルミニウムの表面温度が150℃以上になる様に加熱して、更に、これを用いてパウチにして検体実施例5を得た。

【実施例6】(パウチタイプ)

アルミニウム20μmの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ポリエステルフィルム(16μm)をドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点90℃、融点115℃、厚さ30μmの酸変性ポリエチレン30μmと、軟化点115℃、融点123℃、厚さ30μmの線状低密度ポリエチレンとを共押出しして積層体を形成し、得られた積層体を、アルミニウムの表面温度が120℃以上になる様に加熱して、更に、これを用いてパウチにして検体実施例6を得た。

【実施例7】(エンボスタイプ)

アルミニウム40μmの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ナイロン25μmをドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点120℃、融点147℃、厚さ30μmのポリプロピレンフィルムをドライラミネートして積層体を形成し、これを用いてエンボス成形して検体実施例7を得た。

【実施例8】(エンボスタイプ)

アルミニウム40μmの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ナイロン25μmをドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点115℃、融点123℃、厚さ30μmの線状低密度ポリエチレンフィルムをドライラミネートして積層体を形成し、これを用いてエンボス成形して検体実施例8を得た。

【実施例9】(エンボスタイプ)

アルミニウム40μmの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ナイロン25μmをドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点110℃、融点137℃、酸変性ポリプロピレン樹脂を3g/m²となるように形成し、軟化点127℃、融点142℃、厚さ30μmのポリプロピレンを最内層として熱ラミネートで積層体を形成

し、これを用いてパウチにして検体実施例9を得た。

〔実施例10〕（エンボスタイプ）

アルミニウム40 μ mの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ポリエステル6 μ mと延伸ナイロン15 μ mとをドライラミネートしたラミネートフィルムとして、前記延伸ナイロン面と、化成処理層とをドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点110 $^{\circ}$ C、融点137 $^{\circ}$ C、酸変性ポリプロピレン樹脂を3g/m²となるように形成し、軟化点127 $^{\circ}$ C、融点142 $^{\circ}$ C、厚さ30 μ mのポリプロピレンを最内層として熱ラミネートで積層体を形成し、これを用いてパウチにして検体実施例9を得た。

〔実施例11〕（エンボスタイプ）

アルミニウム40 μ mの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ナイロン25 μ mをドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点90 $^{\circ}$ C、融点115 $^{\circ}$ Cの酸変性ポリエチレン樹脂を接着樹脂として20 μ mの厚さに押出して、LLDPEフィルム30 μ mをサンドイッチラミネートし、得られた積層体をアルミニウムの表面温度が110 $^{\circ}$ C以上になる様に加熱して、更に、これを用いてパウチにして検体実施例7を得た。

〔実施例12〕（エンボスタイプ）

アルミニウム40 μ mの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ナイロン25 μ mをドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点120 $^{\circ}$ C、融点147 $^{\circ}$ Cの酸変性ポリプロピレン樹脂を接着樹脂として20 μ mの厚さに押出して、ポリプロピレンフィルム30 μ mをサンドイッチラミネートし、得られた積層体をアルミニウムの表面温度が110 $^{\circ}$ C以上になる様に加熱して、更に、これを用いてパウチにして検体実施例12を得た。

〔実施例13〕（エンボスタイプ）

アルミニウム50 μ mの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面にナイロン25 μ mをドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点120 $^{\circ}$ C、融点130 $^{\circ}$ C、厚さ30 μ mの酸変性ポリエチレン、厚さ20 μ mと最内層となる高密度ポリエチレン樹脂（軟化点125 $^{\circ}$ C、融点132 $^{\circ}$ C、厚さ30 μ m）とを共押出して積層体を形成し、得られた積層体をアルミニウムの表面温度が140 $^{\circ}$ Cになるように加熱して更に、これを用いてエンボス成形して検体実施例13を得た。

〔実施例14〕（エンボスタイプ）

アルミニウム50 μ mの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面にナイロン25 μ mをドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点123 $^{\circ}$ C、融点145 $^{\circ}$ C、厚さ30 μ mの酸変性ポリエチレン、最内層となるポリプロピレン

樹脂（軟化点120 $^{\circ}$ C、融点140 $^{\circ}$ C、厚さ30 μ m）とを共押出して積層体を形成し、得られた積層体をアルミニウムの表面温度が140 $^{\circ}$ Cになるように加熱して更に、これを用いてエンボス成形して検体実施例14を得た。

【0033】〔比較例1〕～〔比較例14〕は、それぞれ対応する〔実施例1〕～〔実施例14〕と同じ積層体からなるパウチまたはエンボスタイプの外装体を用い、フラットなシール面のシールヘッドを用いてヒートシールしたものである。

〔比較例15〕アルミニウム20 μ mの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ポリエステルフィルム（16 μ m）をドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点90 $^{\circ}$ C、融点115 $^{\circ}$ Cの酸変性ポリエチレン樹脂を接着樹脂として20 μ mの厚さに押出して、LLDPEフィルム30 μ mをサンドイッチラミネートし、得られた積層体を用いてパウチにして検体実施例15を得た。

〔比較例16〕アルミニウム40 μ mの両面に化成処理を施し、化成処理した一方の面に延伸ナイロン25 μ mをドライラミネート法により貼り合わせ、次に化成処理したアルミニウムの他の面に、軟化点120 $^{\circ}$ C、融点147 $^{\circ}$ C、厚さ30 μ mの酸変性ポリプロピレンフィルムをドライラミネートして積層体を形成し、得られた積層体を用いてエンボス成形して検体比較例16を得た。

【0034】＜評価方法＞各サンプルの外装体の内部にシールチェック液を注入し、タブ部を下に向けて、タブ部の両端にシールチェック液が浸透する程度を観察した。

1) 密封性

各検体のタブを下にして、外装体の内部にシールチェック液をいれて、24時間静置後に、タブ部シール部の端部にシール液が浸透しているか否かを観察した。

2) 耐内容物性

保存条件として、各検体の外装体の内部に電解液を注入し、60 $^{\circ}$ C、90%RHの恒温槽に、7日間保存した後に、前記電解液を除いた後、各検体のタブを下にして、外装体の内部にシールチェック液をいれて、24時間静置後に、タブ部シール部の端部にシール液が浸透しているか否かを観察した。

3) デラミネーション

また、アルミニウムと最内層または接着性樹脂層との間でのデラミネーションの有無を確認した。

【0035】＜結果＞実施例1～実施例14は、シールヘッド(A)タイプ、シールヘッド(B)タイプのいずれも、各100検体中、すべてタブ端部段差部の密封は完全でありシールチェック液の浸透はなく、耐内容物性も問題なく、またデラミネーションも観察されなかった。しかし、比較例1～比較例14は、成形時の密封性において、いずれの構成の包装材料においても、過半数

の検体において、シールチェック液がシール巾の中央部まで浸透しており、シール抜けの発生のおそれがあるシール状態であった。また、耐内容物性の確認においては、比較例1、比較例3、比較例11において、それぞれ100検体中2～3検体にシール抜けが見られた。その他の検体も、このようなシール状態の場合、シール抜けとともにポリマー電池の電解液と水分との反応により発生するフッ化水素によるタブ材の腐食に起因するデラミネーションの発生のおそれがあった。比較例15及び比較例16は、耐内容物性において、100検体中、全数にアルミニウムと最内層との接着界面でのデラミネーションが観察された。

【0036】

【発明の効果】本発明のポリマー電池包装用シールヘッドを用いて、ポリマー電池タブ部をヒートシールかすることによって、タブ両端部の段差部における密封が安定し、ポリマー電池としての外装体の密封性が向上した。また、積層体を形成後に、後加熱することにより、該積層体の接着強度が向上し、ポリマー電池の電解質と浸入水分との反応により生成するフッ化水素によるデラミネーションを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のポリマー電池包装用シールヘッドの形状を説明する、(a)斜視図、(b)ポリマー電池のタブ部のヒートシール状態を示す概念図である。

【図2】本発明のポリマー電池包装用シールヘッドを用いて得られた、(a)ポリマー電池の斜視図、(b)X₁-X₂部断面図、(c)Y₁である。

【図3】ポリマー電池のハウチタイプの外装体を説明する斜視図である。

【図4】ポリマー電池のエンボスタイプの外装体を説明する斜視図である。

【図5】エンボスタイプにおける成形を説明する、(a)斜視図、(b)エンボス成形された外装体本体、(c)X₂-X₃部断面図、(d)Y₂部拡大図である。

【図6】本発明のポリマー電池用包装材料に用いられる積層体の構成例を説明する断面図である。(各種の例を示す。)

【図7】ポリマー電池用包装材料を製造するサンドイッチラミネートを説明する概念図である。

【図8】ポリマー電池用包装材料を製造する共押しラミネートを説明する概念図である。

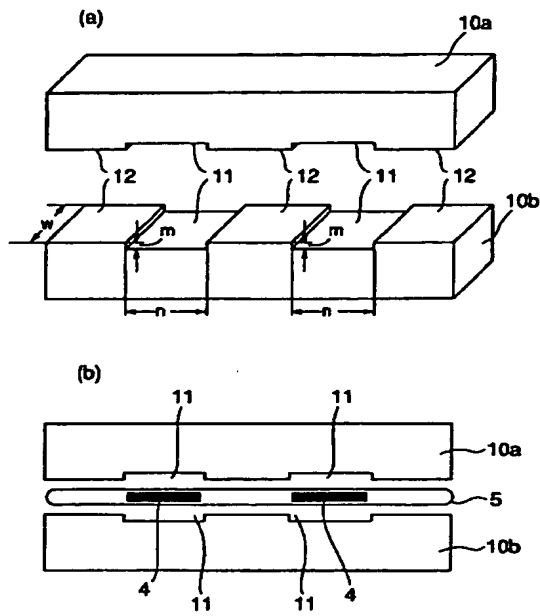
【図9】ポリマー電池用包装材料とタブとの接着における接着性フィルムの装着方法を説明する斜視図である。

【図10】従来技術によりヒートシールしたタブを含むシール断面図である。

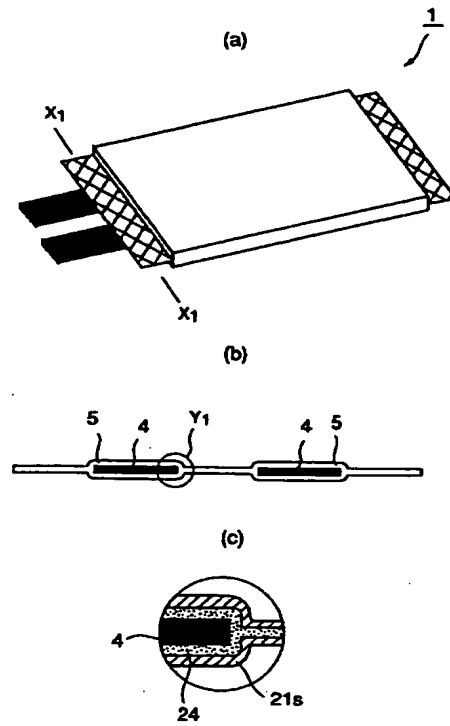
【符号の説明】

- 1 ポリマー電池
- 2 ポリマー電池本体
- 3 セル(蓄電部)
- 4 タブ(電極)
- 5 外装体
- 6 接着フィルム(タブ部)
- 7 エンボス部
- 8 側壁部
- 9 シール部
- 9d シール抜け部
- 10 シールヘッド
- 11 凹部
- 12 突部
- 20 積層体(ポリマー電池用包装材料)
- 21 基材層
- 22 アルミニウム(バリア層)
- 23 接着樹脂層
- 24 最内層(ヒートシール層)
- 25 化成処理層
- 26 接着層
- 27 酸変性ポリオレフィン塗布層
- 30 プレス成形部
- 31 オス型
- 32 メス型
- 33 キャビティ
- 40 サンドイッチラミネート装置
- 41 押出機
- 42 ダイ
- 43 熔融樹脂膜
- 44 チルロール
- 45 圧着ロール
- 46 被ラミネート材
- 47 積層体
- 50 共押しラミネート装置
- 51 押出機
- 52 共押しダイ
- 53 共押し熔融樹脂膜
- 54 チルロール
- 55 圧着ロール
- 57 積層体

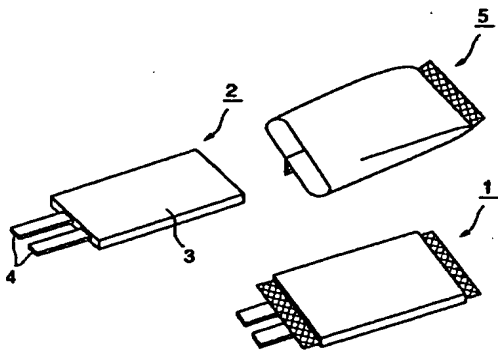
【図1】



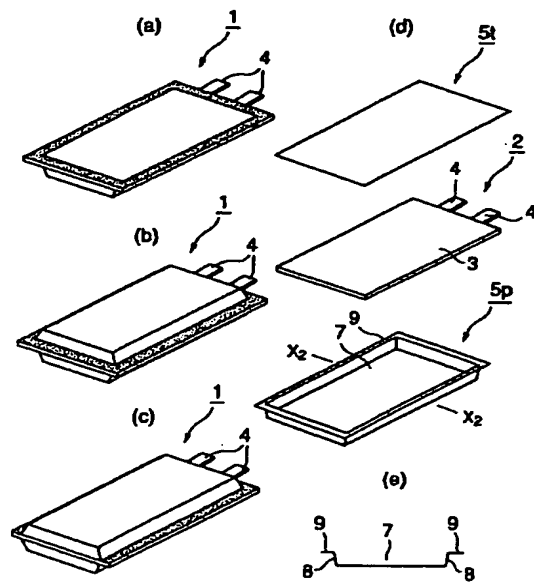
【図2】



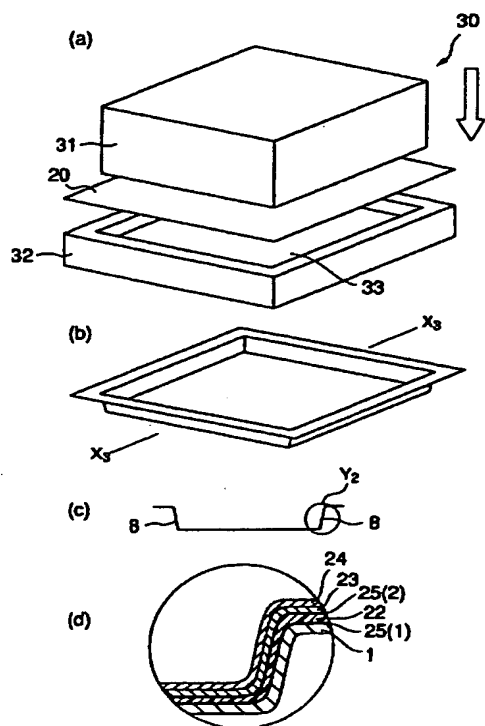
【図3】



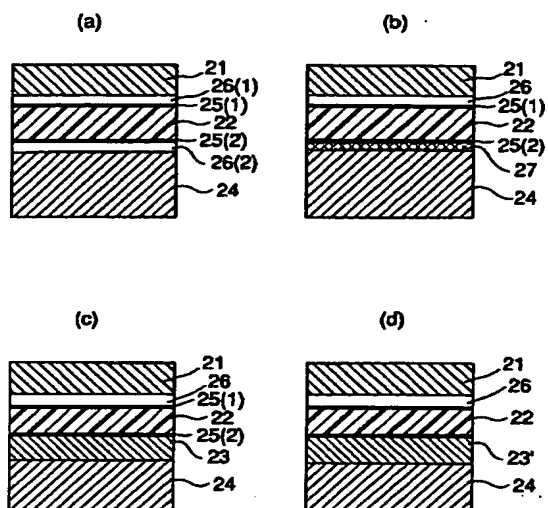
【図4】



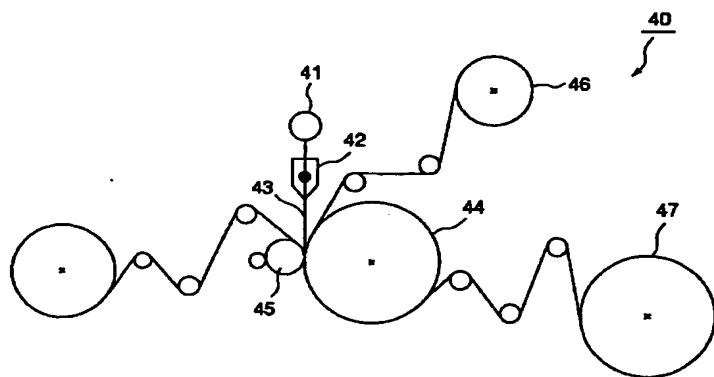
【図5】



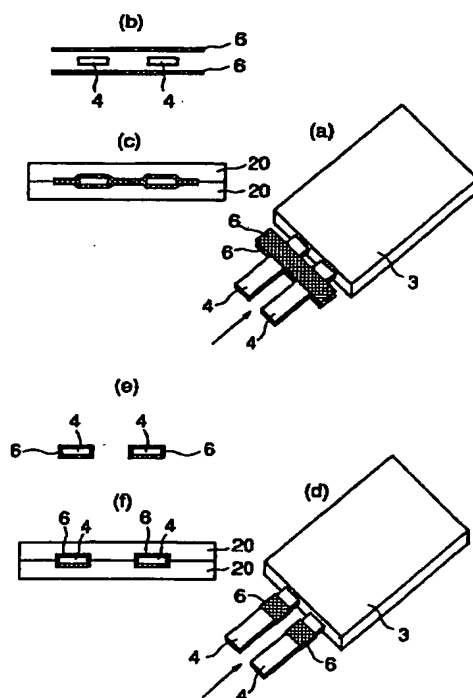
【図6】



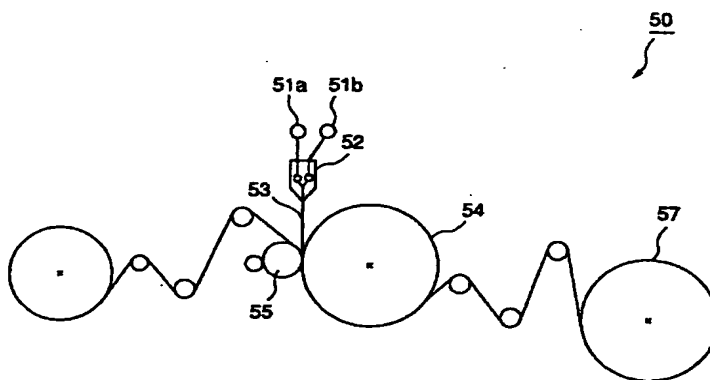
【図7】



【図9】

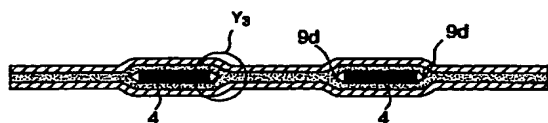


【図8】

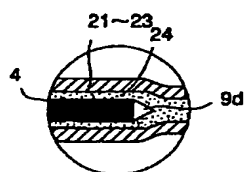


【図10】

(a)



(b)



フロントページの続き

- (72)発明者 山田 一樹
東京都新宿区市ヶ谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 宮間 洋
東京都新宿区市ヶ谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内

F ターム(参考) 5H011 AA01 AA02 AA03 AA09 AA10
AA13 AA17 CC02 CC06 CC10
DD03 DD13 DD21 DD26 FF02
GG09 HH02 HH13 JJ25 JJ27
JJ29 KK04
5H029 AJ11 AJ12 AJ14 AJ15 BJ04
BJ12 CJ02 CJ05 CJ06 CJ30
DJ02 DJ03 DJ05 DJ14 EJ01
EJ12 HJ12 HJ14

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The seal head for a polymer battery package which is a seal head used in case the edge section which contains a polymer cell proper on the sheathing object which consists of a flexible layered product, and contains the tab of a sheathing object is sealed with heat sealing, and is characterized by making into a crevice the field which contacts the tab section at least in the case of said heat sealing of the sealing surface in one side of a seal head.

[Claim 2] The seal head for a polymer battery package according to claim 1 characterized by using the layered product by which dry laminate was carried out to the field of the chemical conversion layer 2 where the innermost layer which consists of a base material layer, a glue line 1, the chemical conversion layer 1, a barrier layer, a chemical conversion layer 2, and an innermost layer at least, and consists of a polyolefine film as wrapping for polymer batteries was formed in the barrier layer.

[Claim 3] The seal head for a polymer battery package according to claim 1 characterized by using a forming [the innermost layer which consists of said acid denaturation polyolefine layer with which it consists of a base material layer, a glue line, the chemical conversion layer 1, a barrier layer, the chemical conversion layer 2, an acid denaturation polyolefine layer, and an innermost layer, and consists of acid denaturation polyolefine, and polypropylene / the heat lamination was carried out and]-at temperature more than softening temperature of acid denaturation polyolefine layered product.

[Claim 4] The seal head for a polymer battery package according to claim 1 characterized by to use the layered product which heated to the temperature more than the softening temperature of extrusion resin, and after the sandwiches lamination by the innermost layer and acid denaturation polyolefine, and was obtained in the field of the chemical conversion layer 2 by being the layered product which consists of a base material layer, a glue line, the chemical conversion layer 1, a barrier layer, the chemical conversion layer 2, an extrusion resin layer, and an innermost layer, an extrusion resin layer's being acid denaturation polyolefin resin, and an innermost layer consisting of a polyolefine film.

[Claim 5] The seal head for a polymer battery package according to claim 1 characterized by using the layered product which heated extrusion resin and an innermost layer to the temperature more than the softening temperature of after a co-extrusion and acid denaturation polyolefine, and was obtained in the field of the chemical conversion layer 2 by being the layered product which consists of a base material layer, a glue line, the chemical conversion layer 1, a barrier layer, the chemical conversion layer 2, an extrusion resin layer, and an innermost layer, an extrusion resin layer's being acid denaturation polyolefin resin, and an innermost layer consisting of polyolefine.

[Claim 6] The seal approach characterized by containing so that the tab section of a polymer cell proper may be located the non-seal side from said non-seal side of the sheathing object with which one side was formed in the pouch type of a non-seal, and heat sealing the field which contacts the tab section in this non-seal side in the case of heat sealing in the sealing surface of a seal head using the seal head made into the crevice.

[Claim 7] The seal approach characterized by heat sealing the field which contacts the tab section using the seal head made into the crevice in the case of heat sealing in the sealing surface of the seal head which contains a polymer cell proper on the sheathing object which is an embossing type, and heat seals the tab section of a polymer cell proper.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the seal head for polymer batteries with the solid-state organic electrolyte (macromolecule polymer electrolyte) which has dampproofing and contents-proof physical properties.

[0002]

[Description of the Prior Art] A polymer battery is a cell which is also called lithium rechargeable battery, has a giant-molecule polymer electrolyte, and generates a current in migration of a lithium ion, and what a positive electrode and a negative-electrode active material become from a giant-molecule polymer is included. the configuration of a lithium rechargeable battery -- positive-electrode current collection material (aluminum, nickel) / positive-electrode active substance layer (a metallic oxide --) a giant-molecule positive-electrode ingredient / electrolyte layers (propylene carbonate --), such as carbon black, metallic sulfide, the electrolytic solution, and a polyacrylonitrile. The carbonate system electrolytic solutions, such as ethylene carbonate, dimethyl carbonate, and ethylene methyl carbonate, It consists of a sheathing object which packs a gel electrolyte / negative-electrode active substance (macromolecule negative-electrode ingredients, such as a lithium metal, an alloy, carbon, the electrolytic solution, and a polyacrylonitrile) / [the inorganic solid electrolyte which consists of lithium salt, and] negative-electrode current collection material (copper, nickel, stainless steel), and them. It is used for a personal computer, personal digital assistant equipments (a cellular phone, PDA, etc.), a video camera, an electric vehicle, the battery for energy storage, a robot, a satellite, etc. as an application of a polymer battery. From metal canning which carried out press working of sheet metal of the metal, and was container-ized cylindrical or in the shape of a rectangular parallelepiped as a sheathing object of said polymer battery or a base material layer, aluminum, and a sealant layer What made saccate the layered product constituted was used.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there were the following problems as a sheathing object of a polymer battery. In metal canning, since the container outer wall is rigid, the configuration of the cell itself will be decided. Therefore, in order to carry out the design which unites a hard side with a cell, the hard dimension using this cell will be determined by the cell, and the degree of freedom of a configuration decreases. Then, press forming of the pouch type which makes a layered product saccate and contains a polymer cell proper, or said layered product is carried out, a crevice is formed, and the embossing type which contains a polymer cell proper to this crevice is developed. As for an embossing type, a compacter package object is acquired as compared with a pouch type. Even if it is the sheathing object of which type, reinforcement, such as dampproofing as a polymer battery or anti-stick property, insulation, etc. are indispensable as a sheathing object of a polymer battery. And although a polymer battery is contained on a sheathing object, the periphery is heat sealed and the seal package is carried out, the electrode (tab) which takes out outside the current by which electromotive was carried out to the polymer cell proper inside the cell proper is attached in tabular. It will heat seal, where this electrode (tab) is pinched on the occasion of said seal package. However, since a tab had the thickness of 50-200 micrometers, when the seal section which pinched the tab observed the cross section, as shown in drawing 10 (a) and drawing 10 (b), in the cross-section part of the both ends of a tab 4, the resin which forms the

heat-sealing layer of wrapping buried the level difference formed of the thickness of a tab, and did not go out, but 9d of seal omissions might be started. It is for only temperature acting among pressures and temperature required as a cause, in order to stabilize a seal in the thickness direction of a tab, a part for i.e., an edge surface part. The purpose of this invention is offering the seal head and the seal approach of ensuring seal by heat sealing of the tab section in a polymer battery package. [0004]

[Means for Solving the Problem] This invention contains a polymer cell proper on the sheathing object which consists of a flexible layered product. It is the seal head used in case the edge section containing the tab of a sheathing object is sealed with heat sealing. It is the seal head for a polymer battery package characterized by making into a crevice the field which contacts the tab section at least in the case of said heat sealing of the sealing surface in one side of a seal head. As wrapping for polymer batteries used there As wrapping for polymer batteries, at least A base material layer, a glue line 1, the chemical conversion layer 1, a barrier layer, The innermost layer which consists of a chemical conversion layer 2 and an innermost layer, and consists of a polyolefine film The layered product by which dry laminate was carried out to the field of the chemical conversion layer 2 formed in the barrier layer, A base material layer, a glue line, a chemical conversion layer, a barrier layer, the chemical conversion layer 2, an acid denaturation polyolefine layer, A forming [the innermost layer which consists of said acid denaturation polyolefine layer with which it consists of an innermost layer and consists of acid denaturation polyolefine, and polypropylene / the heat lamination was carried out and]-at temperature more than softening temperature of acid denaturation polyolefine, layered product, A base material layer, a glue line, the chemical conversion layer 1, a barrier layer, the chemical conversion layer 2, an extrusion resin layer, It is the layered product which consists of an innermost layer, and an extrusion resin layer is acid denaturation polyolefin resin. After a sandwiches lamination an innermost layer consists of a polyolefine film and according to extrusion resin and an innermost layer to the field of the chemical conversion layer 2, The layered product which heated to the temperature more than the softening temperature of acid denaturation polyolefine, and was obtained, A base material layer, a glue line, the chemical conversion layer 1, a barrier layer, the chemical conversion layer 2, an extrusion resin layer, It is the layered product which consists of an innermost layer, and an extrusion resin layer is acid denaturation polyolefin resin. An innermost layer consists of polyolefine. Extrusion resin and an innermost layer to the field of the chemical conversion layer 2 After a co-extrusion, It is the layered product which heated to the temperature more than the softening temperature of acid denaturation polyolefine, and was obtained. As the seal approach It contains so that the tab section of a polymer cell proper may be located the non-seal side from said non-seal side of the sheathing object with which one side was formed in the pouch type of a non-seal. Heat seal the field which contacts the tab section in this non-seal side in the case of heat sealing in the sealing surface of a seal head using the seal head made into the crevice. Moreover, it is the approach of heat sealing the field which contacts the tab section using the seal head made into the crevice in the case of heat sealing in the sealing surface of the seal head which contains a polymer cell proper on the sheathing object which is an embossing type, and heat seals the tab section of a polymer cell proper.

[0005]

[Embodiment of the Invention] This invention contains a polymer cell proper on a sheathing object, and relates to the seal head which pinches the tab section and does not have fear of the seal omission by the thickness of a tab by heat sealing in the seal seal case. That is, a drawing etc. explains hereafter the seal head configuration where the pressure and temperature of a seal required for stabilization can be made to act effectively to a detail to the edge of a tab. Drawing 1 R> 1 is the (a) perspective view and the conceptual diagram showing the heat-sealing condition of the tab section of the (b) polymer battery explaining the configuration of the seal head for a polymer battery package of this invention. Drawing 2 is the perspective view of the (a) polymer battery obtained using the seal head for a polymer battery package of this invention, a (b) X1-X1 section sectional view, and (c) Y1. Drawing 3 is a perspective view explaining the pouch type sheathing object of a polymer battery. Drawing 4 is a perspective view explaining the embossing type sheathing object of a polymer battery. Drawing 5 is the (a) perspective view explaining shaping in an embossing type, the sheathing object body by which (b) embossing shaping was carried out, a (c) X2-X2 section

sectional view, and a (d) Y1 section enlarged drawing. Drawing 6 is a sectional view explaining the example of a configuration of the layered product used for the wrapping for polymer batteries of this invention. Drawing 7 is a conceptual diagram explaining the sandwiches lamination which manufactures the wrapping for polymer batteries. Drawing 8 is a conceptual diagram explaining co-extrusion CHIRAMINETO which manufactures the wrapping for polymer batteries. Drawing 9 is a perspective view explaining the wearing approach of the adhesive film in adhesion with the wrapping for polymer batteries, and a tab.

[0006] A package of a polymer battery inserts a polymer cell proper, and is made by sealing this opening with heat sealing so that bags may be manufactured in the pouch type with which the wrapping for polymer batteries made one side the opening condition using the layered product which consists of a configuration of for example, nylon / glue line / aluminum / glue line / polyethylene and the tab section of a polymer cell proper may be located in opening from this opening.

Conventionally, the sealing surface of the seal head used for this heat sealing was a flat. When heat sealed using the seal head of a flat field, as shown in drawing 10 (a) or drawing 10 (b), in the both ends of a tab 4, the level difference by the thickness of a tab might be buried with heat-sealing resin, and it might not go out, but, as a result, 9d (pinhole) of seal omissions might occur. In order to prevent generating of 9d of this seal omission, heat-sealing temperature and the conditions of seal ** needed to be managed strictly. That is, the fitness activity range was narrow and stable production was difficult. Then, this invention persons came to complete header this invention for the technical problem of this invention being solvable by making into a crevice 11 the field which contacts the tab section of a sealing surface at least in one side of the seal head 10 which pinches and heat seals a tab 4, as shown in drawing 1 (a) as a result of research wholeheartedly about the approach which is stabilized by heat sealing of the side which pinches said tab, and can be done. In drawing 1 (a), the example which faced both seal heads and formed the crevice is shown. As a result of repeating an experiment, when depth m of said crevice was prepared in both sides of a seal head, it became clear that it is effective the range of +0.2-2.0mm width of a tab and to consider as the range of 0.3-1.0mm still more preferably as for the range of the thickness of 1/3 of the thickness in a tab - a tab and the width n of a crevice. Incidentally the thickness of the tab in a common polymer battery is about 50-200 micrometers, and width is about 5-20mm.

[0007] In case a polymer battery is used as a product using the seal head for a polymer battery package of this invention, as are shown in drawing 3, and a sheathing object is indicated to be the case where it considers as a pouch type to drawing 4, it may consider as the embossing type characterized by forming the embossing section 7 which carries out press forming of the wrapping for polymer batteries, and contains a polymer cell proper. A pouch type is a method which contains the polymer cell proper 2 to the pouch 5 manufactured considering one side as opening of a non-seal condition, pinches a tab 4 and heat seals said opening, as shown in drawing 3. Although the bag manufacture method of the pouch 5 in drawing 3 is a pyro type, and especially illustration is not carried out, bag manufacture methods, such as a method seal of three and a method seal of four, may be used.

[0008] Moreover, when considering a sheathing object as an embossing type, as shown in drawing 4 (d), it is the method which contains the polymer cell proper 3 at least in this embossing section of wrapping 5p which formed the embossing section 7 in one side, covers 5t of wrapping used as lid material, and heat seals a periphery. And there are what carried out embossing shaping only of one side (a), a thing (b) which carried out embossing shaping also at wrapping equivalent to lid material, and heat sealed the methods of four, a thing (c) which carries out [a thing etc.] double-sided shaping, turns up and carries out the method seal of three in an embossing type too. Heating fluids (water, oil, etc.), the hot-platen method incorporating a heater, the impulse method using energization, and high-frequency voltage are impressed that an innermost layer carries out thermofusion and the seal of the innermost layers should just be carried out as a heat-sealing method, and there are the RF seal method for using generation of heat of the film itself, the ultrasonic seal method by supersonic vibration, the approach of carrying out the after [heating] seal of the seal section inside by the frame (flame) or hot blast, etc. Moreover, after heat sealing, even when performing cooling, the seal configuration of the above-mentioned invention can also be used.

[0009] Next, in case a polymer battery is used as a product using the seal head for a polymer battery

package of this invention, the quality of the material of the layered product which forms a sheathing object is explained. As wrapping for polymer batteries, at least, it consists of a base material layer, a barrier layer, and an innermost layer, and is characterized by preparing the chemical conversion layer later mentioned to both sides of a barrier layer in this invention. Moreover, **, dry laminate, a heat lamination, a sandwiches lamination, and the co-extrusion lamination approach can be just used for formation of an innermost layer, or the lamination approach. Moreover, by carrying out afterbaking of the layered product obtained by said each laminating method, the bond strength of a barrier layer and an innermost layer can improve, and generating of the delamination by the hydrogen fluoride generated by the reaction of the electrolyte and moisture which are the component of a polymer battery can be prevented.

[0010] The wrapping for polymer batteries forms the sheathing object which packs a polymer cell proper, and has a pouch type as shown in drawing 2 according to the format of the sheathing object, and an embossing type as shown in drawing 3 (a), drawing 3 (b), or drawing 3 (c). Although there are bag formats, such as pyro types, such as the Mikata seal and a four-way-type seal, in said pouch type, drawing 2 is illustrated as a pyro type. Moreover, as said embossing type, as are shown in drawing 3 (a), and a crevice may be formed in one side and it is shown in drawing 3 (b), a crevice may be formed in both sides, a polymer cell proper may be contained, and the four way type of a periphery may be heat sealed and sealed. Moreover, on both sides of the chip box section as shown in drawing 3 (c), crevice formation is carried out at both sides, and there is also a format which contains a polymer battery and heat seals three sides.

[0011] As the lamination of the wrapping for polymer batteries in this invention is shown in drawing 6 (a) - drawing 6 (d), it is the layered product which consists of the base material layer 21, the chemical conversion layer 25, the barrier layer 22, a chemical conversion layer 25, and an innermost layer 24 at least, and the laminating of said innermost layer 24 is carried out by the sandwiches laminating method. And said innermost layer 24 consists of a non-extended polyethylene film (following, PE) or a non-extended polypropylene film. In the case of an embossing type sheathing object, in order to form the crevice used as the stowage which packs a polymer cell proper, to be the layered product which was excellent in the moldability is demanded. Next, the ingredient and lamination which constitute each class of a layered product are explained.

[0012] Although said base material layer 21 in this invention consists of extension polyester or a nylon film, as polyester resin, polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, polyethylenenaphthalate, polybutylene naphthalate, copolymerized polyester, a polycarbonate, etc. are mentioned at this time. Moreover, as nylon, the copolymer of polyamide resin, i.e., nylon 6, nylon 6, 6, nylon 6 and nylon 6, and 6, nylon 6, 10, polymetaxylylene adipamide (MXD6), etc. are mentioned.

[0013] Since said base material layer 21 is a part which contacts hardware directly when used as a polymer battery, its resin layer which has insulation fundamentally is good. When existence of the pinhole in a film simple substance, generating of the pinhole at the time of processing, etc. are taken into consideration, the thickness of 6 micrometers or more is required for a base material layer, and it is 12-25 micrometers as desirable thickness.

[0014] In this invention, the base material layer 21 can also be laminated in order to raise the insulation when considering as pinhole-proof nature and the sheathing object of a cell. When layered-product-izing a base material layer, a base material layer is [6 micrometers or more of thickness of each class] 12-25 micrometers preferably including at least one about the resin layer more than two-layer. As an example which laminates a base material layer, although illustration is not carried out, the following 1-7 are mentioned.

1) extension polyethylene terephthalate / extension nylon 2 extension nylon / extension extension polyethylene terephthalate -- moreover The machine fitness of wrapping (stability of conveyance in packaging machinery and a processing machine), In case the sheathing object for surface-protection nature (thermal resistance, electrolyte-proof nature), secondary elaboration, and polymer batteries is considered as an embossing type, in order to make small frictional resistance of the metal mold at the time of embossing, and a base material layer It is desirable to prepare a base material layer for a fluororesin layer, an acrylic resin layer, a silicone system resin layer, etc. in multilayering and a base material layer front face. For example, 3 fluororesin / extension polyethylene terephthalate

(fluororesin is formed by the desiccation after a film-like object or liquefied coating)

4) Silicone system resin / extension polyethylene terephthalate (silicone system resin is formed by the desiccation after a film-like object or liquefied coating)

5) Fluororesin / extension polyethylene terephthalate / extension nylon 6 silicone system resin / extension polyethylene terephthalate / extension nylon 7 acrylic resin / extension nylon (acrylic resin is hardened by the desiccation after the shape of a film, and liquefied coating)

[0015] Said especially barrier layer 22 is a layer for preventing that a steam infiltrates into the interior of a polymer battery from the exterior. The pinhole of a barrier layer simple substance and processing suitability (pouch-izing, embossing moldability) are stabilized. And although the film which vapor-deposited metals, such as aluminum with a thickness of 15 micrometers or more and nickel, or the inorganic compound, for example, oxidation silicon, the alumina, etc. is mentioned in order to give pinhole-proof nature, thickness considers as the aluminum which is 20-80 micrometers preferably as a barrier layer. Since generating shall not have a crack in embossing shaping etc. when improving generating of a pinhole further and considering the type of the sheathing object of a polymer battery as an embossing type When an iron content takes [the quality of the material of the aluminum used as a barrier layer] preferably for 0.7 - 2.0 % of the weight 0.3 to 9.0% of the weight, this invention persons When the plasticity of aluminum was good, and generating of the pinhole by bending decreased as a layered product as compared with the aluminum which does not contain iron and said embossing type of sheathing object was fabricated, it found out that formation of a side attachment wall could also be made easy. When said iron content is not accepted for effectiveness, such as prevention of generating of a pinhole, and an improvement of an embossing moldability, by less than 0.3% of the weight of the case but the iron content of said aluminum exceeds 9.0 % of the weight, the flexibility as aluminum is checked and bag manufacture nature worsens as a layered product.

[0016] Moreover, although the aluminum manufactured with cold rolling is annealed (the so-called annealing processing) and its flexibility, nerve, and hardness change on conditions, the aluminum used in this invention has aluminum better than the hard processing article which has not annealed in some or the elasticity inclination which carried out annealing processing completely. What is necessary is to double the degree of the above, and the flexibility, nerve and hardness of aluminum, i.e., the conditions of annealing, with processing suitability (pouch-izing, embossing shaping), and just to select them suitably. For example, in order to prevent the wrinkling and pinhole at the time of embossing shaping, the annealed elasticity aluminum according to extent of shaping can be used.

[0017] this invention persons were able to be wholeheartedly taken as the layered product it can be satisfied with the aluminum table and rear face which are the barrier layer 22 of the wrapping for polymer batteries of the layered product as said wrapping by performing chemical conversion to the technical problem of this invention as a result of research. With said chemical conversion, by specifically forming acid-proof coats, such as phosphate, a chromate, a fluoride, and triazine thiol compounds, the delamination prevention between the aluminum at the time of embossing shaping, and a base material layer, With the hydrogen fluoride generated at the reaction by the electrolyte and moisture of a polymer battery The dissolution of an aluminum front face, corrosion, especially the oxidation aluminum that exists in the front face of aluminum dissolve. Prevent corroding and the adhesive property on the front face of aluminum (wettability) is raised. The delamination prevention effectiveness by the side of the aluminum inside by the hydrogen fluoride generated by delamination prevention with the base material layer at the time of heat sealing and aluminum and the reaction of an electrolyte and moisture was acquired at the time of embossing shaping. As a result of performing chemical conversion to an aluminum side and inquiring about the effectiveness using various kinds of matter, the phosphoric-acid chromate treatment using what consisted of three components of phenol resin, a chromic fluoride (3) compound, and a phosphoric acid was good also in said acid-proof coat morphogenetic substance.

[0018] Said chemical conversion requires only one side by the side of the innermost layer of aluminum, when the sheathing object of a polymer battery is a pouch type. When the sheathing object of a polymer battery is an embossing type, the delamination between the aluminum in the case of embossing shaping and a base material layer can be prevented by carrying out chemical conversion to both sides of aluminum. The layered product which carried out chemical conversion to

both sides of aluminum may be used for a pouch type.

[0019] As the formation approach of the innermost layer of the wrapping for polymer batteries, as shown in drawing 6 (a), dry laminate 26 of the innermost layer film 24 (2) can be carried out to the field of the chemical conversion layer 25 (2) of base material layer 21 / glue line 26(1) / chemical conversion layer 25(1) / aluminum 22 / chemical conversion layer 25 (2), and a (following and middle layered product), and it can consider as a layered product.

[0020] As the another formation approach of the innermost layer in the laminating of the wrapping for polymer batteries, as shown in drawing 6 (b), the laminating of the polyolefine film may be carried out by the heat laminating method as an innermost layer 24 after forming the acid denaturation polyolefine layer 27 in the field of the chemical conversion layer 25 of said middle layered product (2).

[0021] As the 3rd formation approach of the innermost layer 24 in the laminating of the wrapping for polymer batteries, as shown in drawing 6 (c), a polyolefine film may be extruded as an innermost layer 24, acid denaturation polyolefin resin may be extruded to the field of the chemical conversion layer 25 of said middle layered product (2) as adhesion resin 23, and a laminating may be carried out to it by the sandwiches laminating method. Sandwiches lamination equipment is shown in drawing 7.

[0022] As the 4th formation approach of the innermost layer 24 in the laminating of the wrapping for polymer batteries, as shown in drawing 6 (d), the laminating of the polyolefin resin may be carried out to the field of the chemical conversion layer 25 of said middle layered product (2) by the co-extrusion laminating method as acid denaturation polyolefin resin and innermost layer resin 24 as adhesion resin 23. Co-extrusion lamination equipment is shown in drawing 8.

[0023] In the formation approach of said innermost layer, when the adhesion resin in the heat laminating method, the sandwiches laminating method, and the co-extrusion laminating method or the acid denaturation polyolefine of an adhesive film is acid denaturation polypropylene, the resin of an innermost layer is made into a polypropylene resin, and when said adhesion resin or the acid denaturation polyolefine of an adhesive film is acid denaturation polyethylene, let the resin of an innermost layer be polyethylene system resin.

[0024] To said chemical conversion side, what was made into the layered product in which the innermost layer was formed by said all directions method The adhesive property of the extrusion acid denaturation polyolefin resin (or film) to a chemical conversion side is bad. As the cure this invention persons Apply the emulsion liquid of acid denaturation polyolefine to said chemical conversion side by the roll coat method etc., for example, when said polyolefine is polypropylene After desiccation, although the bond strength will become good if the sandwiches lamination of the polypropylene film used as an innermost layer is carried out by using acid denaturation polypropylene as adhesion resin after burning at the temperature of 170-200 degrees C, the working speed of said printing is very slow, and its productivity is bad.

[0025] Then, this invention persons were able to be wholeheartedly taken [about the laminating approach which shows the bond strength stabilized as there are not spreading of acid denaturation polyolefine and a printing injury] as the layered product which has predetermined bond strength by heating the layered product which formed the innermost layer in the chemical conversion layer (2) of said middle layered product by various kinds of approaches as a result of research. As the concrete approach of said heating, although there is the approach of a hot calender roll contact process, a hot blast type, Kon, or far infrared rays, it has set to this invention, and the heating approach of a gap may be used and adhesion resin just heats as mentioned above beyond the softening temperature temperature.

[0026] Moreover, as an option, when forming the above and an innermost layer, the layered product by which bond strength was stabilized was able to take after heating on the conditions which the skin temperature by the side of the innermost layer of aluminum reaches at the softening temperature of acid denaturation polyolefin resin also by forming by the sandwiches laminating method or the co-extrusion method.

[0027] As a layered product of the wrapping for polymer batteries of this invention, an interlayer may be prepared between [other than the above, a base material layer, a barrier layer, and an innermost layer] a barrier layer and an innermost layer. The laminating of the middle class may be

carried out for the improvement in on the strength as wrapping for polymer batteries, improvement stabilization of barrier property, etc.

[0028] Surface activity-ized processing of corona treatment, blasting processing, oxidation treatment, ozonization, etc. may be suitably carried out to aforementioned each class in the layered product of this invention for the purpose which improves and stabilizes film production nature, lamination processing, and final product secondary elaboration (pouch-izing, embossing shaping) fitness.

[0029] When the innermost layer of a layered product used in the seal head for a polymer battery package of this invention does not have the heat-sealing nature to a metal, as shown in drawing 9 (a), drawing 9 (b), and drawing 9 (c), in the case of heat sealing of the tab section in a polymer battery, the sealing performance in the tab section also becomes certain by making the adhesive film which has heat-sealing nature to the both sides of a metal and an innermost layer between a tab and the innermost layer of a layered product intervene. Said adhesive film may be twisted around the position of a tab as shown in drawing 9 (d), drawing 9 (e), and drawing 9 (f). As said adhesive film, the film which consists of a copolymerization object with said partial saturation carvone graft polyolefine, metal cross-linked polyethylene, ethylene, a propylene and an acrylic acid, or a methacrylic acid can be used.

[0030] As for the base material and the chemical conversion side of a barrier layer in the wrapping for polymer batteries of this invention, sticking by the dry laminate method is desirable. As adhesives used for the dry laminate of the above, a base material, and the phosphoric-acid chromate treatment side of aluminum, the various adhesives of a polyester system, a polyethyleneimine system, a polyether system, a cyanoacrylate system, an urethane system, an organic titanium system, a polyether polyurethane system, an epoxy system, a polyester polyurethane system, an imide system, an isocyanate system, a polyolefine system, and a silicone system can be used.

[0031]

[Example] An example explains further the seal approach using the seal head for a polymer battery package of this invention, and it to a detail.

size of a polymer cell proper and the tab cel section: a width of 6.0mm, the thickness of 100 micrometers and thickness:3.0mm tab:die length an example of 30mm of 30x45mm and the cel section, and the example of a comparison applied the water solution with which each of publications, now chemical conversion to require consist of phenol resin, a chromic fluoride (3) compound, and a phosphoric acid as processing liquid by the roll coat method, and coat temperature be able to be burned on 180 degrees C or more in conditions. The coverage of chromium is 10 mg/m². Making the dimension of a pouch type sheathing object into a width of 50mm, and die length of 60mm (pyro type), the embossing type sheathing object was considered as the one side embossing type, and made the configuration of the embossing section of a die 30x50mm and a depth of 3.5mm. The (A) type and the (B) type are used as a configuration of the sealing surface of the seal head used for the example. (A) Depth m of a crevice 11 set [the type] 7.5mm and seal width w to 5mm for the width n of 40 micrometers and a crevice. (B) Depth m of a crevice 11 set [the type] 6.5mm and seal width w to 5mm for the width n of 80 micrometers and a crevice. The seal head used in the example of a comparison was made into the flat.

The heat-sealing conditions of the tab section: In addition, each example was also matched for the seal section of a tab with 190 degrees C of acid denaturation polyolefine films with a thickness of 20 micrometers to both sides of a tab as an adhesive film for 5 seconds, and the seal was carried out.

Acid denaturation polyolefine was used as acid denaturation polypropylene (melting point Tmpp**20 degree C) when an innermost layer was a polypropylene regin (melting point Tmpp), and when an innermost layer was polyethylene system resin (melting point Tmpe), it was used as acid denaturation polyethylene (melting point Tmpe**30 degree C).

[0032] [Example 1] (pouch type)

other fields of the aluminum which carried out chemical conversion of the extension polyester film (12 micrometers) to lamination and a degree by the dry laminate method in the field which has not performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 20micrometer one side -- a line with the softening temperature of 115 degrees C, a melting point [of 123 degrees C], and a thickness of 30 micrometers -- the layered product was formed by dry

laminate, low density polyethylene was made into the pouch using this, and the specimen example 1 was acquired.

[Example 2] (pouch type)

To other fields of the aluminum which carried out chemical conversion of the extension polyester film (12 micrometers) to lamination and a degree by the dry laminate method in the field which has not performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 20micrometer one side, the layered product was formed by dry laminate, polypropylene with the softening temperature of 120 degrees C, a melting point [of 154 degrees C], and a thickness of 30 micrometers was made into the pouch using this, and the specimen example 2 was acquired.

[Example 3] (pouch type)

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 20micrometer both sides. To a field extension polyester film (12 micrometers) by the dry laminate method Lamination, Next, in other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, it extrudes in thickness of 20 micrometers by using acid denaturation polyethylene resin with 90 degrees C [of softening temperatures], and a melting point of 115 degrees C as adhesion resin. The sandwiches lamination of the LLDPE film 30micrometer was carried out, the obtained layered product was heated so that the skin temperature of aluminum might become 110 degrees C or more, further, it was made the pouch using this and the specimen example 3 was acquired.

[Example 4] (pouch type)

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 20micrometer both sides. To a field extension polyester film (12 micrometers) by the dry laminate method Lamination, Next, in other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, it extrudes in thickness of 20 micrometers by using acid denaturation polypropylene resin with 120 degrees C [of softening temperatures], and a melting point of 147 degrees C as adhesion resin. The sandwiches lamination of the polypropylene film 30micrometer was carried out, the obtained layered product was heated so that the skin temperature of aluminum might become 110 degrees C or more, further, it was made the pouch using this and the specimen example 4 was acquired.

[Example 5] (pouch type)

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 20micrometer both sides. To a field extension polyester film (16 micrometers) by the dry laminate method Lamination, Next, to other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, they are 123 degrees C of softening temperatures, and the melting point. 145 degrees C, Acid denaturation polypropylene 20micrometer and 120 degrees C of softening temperatures with a thickness of 30 micrometers, the melting point 140 degrees C, The obtained layered product was heated so that the skin temperature of aluminum might become 150 degrees C or more, and it was further made [the co-extrusion of the polypropylene resin with a thickness of 30 micrometers was carried out, the layered product was formed,] into the pouch using this, and the specimen example 5 was acquired.

[Example 6] (pouch type)

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 20micrometer both sides. To a field extension polyester film (16 micrometers) by the dry laminate method Lamination, Next, to other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, they are 90 degrees C of softening temperatures, and the melting point. 115 degrees C and with a thickness of 30 micrometers acid denaturation polyethylene 30micrometer, 115 degrees C of softening temperatures, and the melting point a line with 123 degrees C and a thickness of 30 micrometers -- the obtained layered product was heated so that the skin temperature of aluminum might become 120 degrees C or more, and it was further made [the co-extrusion of the low density polyethylene was carried out, the layered product was formed,] into the pouch using this, and the specimen example 6 was acquired.

[Example 7] (embossing type)

Chemical conversion was performed at aluminum 40micrometer both sides, while carried out chemical conversion, dry laminate of the polypropylene film with the softening temperature of 120 degrees C, a melting point [of 147 degrees C], and a thickness of 30 micrometers was carried out to other fields of the aluminum which carried out chemical conversion of the extension nylon

25micrometer to lamination and a degree by the dry laminate method in the field, the layered product was formed in them, embossing shaping was carried out using this, and the specimen example 7 was acquired.

[Example 8] (embossing type)

other fields of the aluminum which performed chemical conversion at aluminum 40micrometer both sides, and while carried out chemical conversion and carried out chemical conversion of the extension nylon 25micrometer to lamination and a degree by the dry laminate method in the field -- a line with the softening temperature of 115 degrees C, a melting point [of 123 degrees C], and a thickness of 30 micrometers -- dry laminate of the low consistency polyethylene film was carried out, the layered product was formed, embossing shaping was carried out using this, and the specimen example 8 was acquired.

[Example 9] (embossing type)

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 40micrometer both sides. To a field extension nylon 25micrometer by the dry laminate method Lamination, To other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, next, the softening temperature of 110 degrees C, the melting point of 137 degrees C, Acid denaturation polypropylene resin was formed so that it might be set to 3g/m², and by using polypropylene with the softening temperature of 127 degrees C, a melting point [of 142 degrees C], and a thickness of 30 micrometers as an innermost layer, the layered product was formed by the heat lamination, it was made the pouch using this, and the specimen example 9 was acquired.

[Example 10] (embossing type)

Perform chemical conversion to aluminum 40micrometer both sides, and while carried out chemical conversion and it considers as the laminate film which carried out dry laminate of extension polyester 6micrometer and the extension nylon 15micrometer in the field. Said extension nylon side and a chemical conversion layer by the dry laminate method Lamination, To other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, next, the softening temperature of 110 degrees C, the melting point of 137 degrees C, Acid denaturation polypropylene resin was formed so that it might be set to 3g/m², and by using polypropylene with the softening temperature of 127 degrees C, a melting point [of 142 degrees C], and a thickness of 30 micrometers as an innermost layer, the layered product was formed by the heat lamination, it was made the pouch using this, and the specimen example 9 was acquired.

[Example 11] (embossing type)

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 40micrometer both sides. To a field extension nylon 25micrometer by the dry laminate method Lamination, Next, in other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, it extrudes in thickness of 20 micrometers by using acid denaturation polyethylene resin with 90 degrees C [of softening temperatures], and a melting point of 115 degrees C as adhesion resin. The sandwiches lamination of the LLDPE film 30micrometer was carried out, the obtained layered product was heated so that the skin temperature of aluminum might become 110 degrees C or more, further, it was made the pouch using this and the specimen example 7 was acquired.

[Example 12] (embossing type)

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 40micrometer both sides. To a field extension nylon 25micrometer by the dry laminate method Lamination, Next, in other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, it extrudes in thickness of 20 micrometers by using acid denaturation polypropylene resin with 120 degrees C [of softening temperatures], and a melting point of 147 degrees C as adhesion resin. The sandwiches lamination of the polypropylene film 30micrometer was carried out, the obtained layered product was heated so that the skin temperature of aluminum might become 110 degrees C or more, further, it was made the pouch using this and the specimen example 12 was acquired.

[Example 13] (embossing type)

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 50micrometer both sides. To a field nylon 25micrometer by the dry laminate method Lamination, To other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, next, the softening temperature of 120 degrees C, the melting point of 130 degrees C, Acid denaturation polyethylene with a

thickness of 30 micrometers, high-density-polyethylene resin used as 20 micrometers in thickness, and an innermost layer (125 degrees C of softening temperatures) The co-extrusion of the 30 micrometers in the melting point of 132 degrees C and thickness was carried out, the layered product was formed, the obtained layered product was heated so that the skin temperature of aluminum might become 140 degrees C, further, embossing shaping was carried out using this and the specimen example 13 was acquired.

[Example 14] (embossing type)

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to aluminum 50micrometer both sides. To a field nylon 25micrometer by the dry laminate method Lamination, To other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, next, the softening temperature of 123 degrees C, the melting point of 145 degrees C, Acid denaturation polyethylene with a thickness of 30 micrometers, polypropylene resin used as an innermost layer (120 degrees C of softening temperatures) The co-extrusion of the 30 micrometers in the melting point of 140 degrees C and thickness was carried out, the layered product was formed, the obtained layered product was heated so that the skin temperature of aluminum might become 140 degrees C, further, embossing shaping was carried out using this and the specimen example 14 was acquired.

[0033] - [the example 14 of a comparison] is heat sealed using the seal head of a flat sealing surface using the sheathing object of the pouch or embossing type which consists of the same layered product as [example 1 of comparison] [example 1] - [an example 14]. [which corresponds, respectively]

While performed and carried out chemical conversion of the chemical conversion to [example 15 of comparison] aluminum 20micrometer both sides. To a field extension polyester film (16 micrometers) by the dry laminate method Lamination, Next, in other fields of the aluminum which carried out chemical conversion, it extrudes in thickness of 20 micrometers by using acid denaturation polyethylene resin with 90 degrees C [of softening temperatures], and a melting point of 115 degrees C as adhesion resin. The sandwiches lamination was carried out, LLDPE film 30micrometer was made into the pouch using obtained *****, and the specimen example 15 was acquired.

Chemical conversion was performed at [example 16 of comparison] aluminum 40micrometer both sides, while carried out chemical conversion, dry laminate of the acid denaturation polypropylene film with the softening temperature of 120 degrees C, a melting point [of 147 degrees C], and a thickness of 30 micrometers was carried out to other fields of the aluminum which carried out chemical conversion of the extension nylon 25micrometer to lamination and a degree by the dry laminate method in the field, the layered product was formed in them, embossing shaping was carried out using the obtained layered product, and the example 16 of a specimen comparison was acquired.

[0034] Seal check liquid was poured into the interior of the sheathing object of <evaluation approach> each sample, the tab section was turned downward, and extent in which seal check liquid permeates the both ends of the tab section was observed.

- 1) It observed whether the tab of sealing each specimen would be turned down, seal check liquid would be put into the interior of a sheathing object, and the sealing liquid would have permeated at the edge of the tab section seal section after 24-hour standing.
- 2) After pouring the electrolytic solution into the interior of the sheathing object of each specimen, saving for seven days as contents-proof physical-properties preservation conditions at 60 degrees C and the thermostat of 90%RH and removing said electrolytic solution, it observed whether the tab of each specimen would be turned down, seal check liquid would be put into the interior of a sheathing object, and the sealing liquid would have permeated at the edge of the tab section seal section after 24-hour standing.
- 3) The existence of the delamination between delamination and aluminum and an innermost layer, or an adhesive resin layer was checked.

[0035] The seal of the tab edge level difference section of both a seal head (A) type and seal head (B) type is altogether perfect among 100 specimens each, osmosis of seal check liquid does not have it, contents-proof physical properties are also satisfactory, and, as for the <result> example 1 - the example 14, delamination was not observed, either. However, the example 1 of a comparison - the

example 14 of a comparison were in the seal condition which seal check liquid has permeated to the center section of seal width, and has fear of generating of a seal omission in the specimen of the majority also in the wrapping of which configuration in the sealing performance at the time of shaping. Moreover, in the check of contents-proof physical properties, the seal omission was looked at by two to 3 in 100 specimens specimen in the example 1 of a comparison, the example 3 of a comparison, and the example 11 of a comparison, respectively. In the case of such a seal condition, other specimens also had fear of generating of the delamination resulting from the corrosion of the tab material by the hydrogen fluoride generated by the reaction of the electrolytic solution of a polymer battery, and moisture with a seal omission. In contents-proof physical properties, as for the example 15 of a comparison, and the example 16 of a comparison, the delamination in the adhesion interface of aluminum and an innermost layer was observed by total among 100 specimens.

[0036]

[Effect of the Invention] Using the seal head for a polymer battery package of this invention, by carrying out the polymer battery tab section in heat sealing, the seal in the level difference section of tab both ends was stabilized, and the sealing performance of the sheathing object as a polymer battery improved. Moreover, by carrying out afterbaking, after forming a layered product, the bond strength of this layered product can improve and the delamination by the hydrogen fluoride generated by the reaction of the electrolyte of a polymer battery and permeation moisture can be prevented.

[Translation done.]

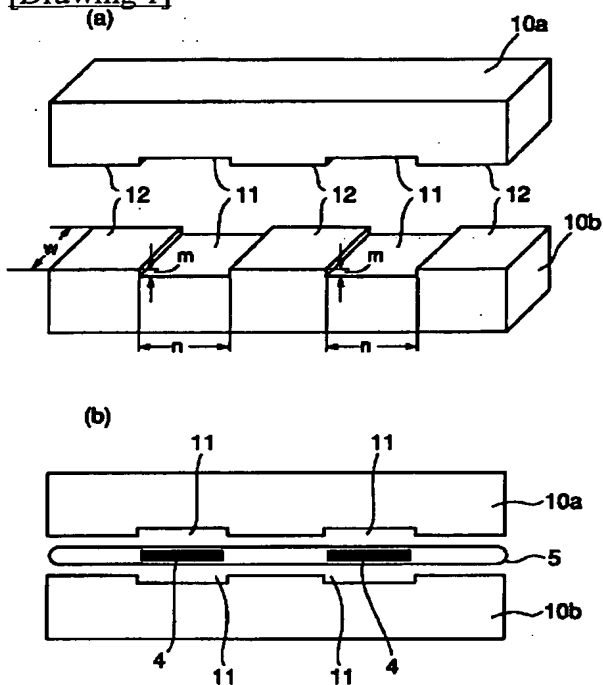
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

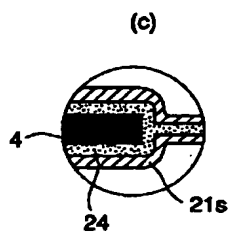
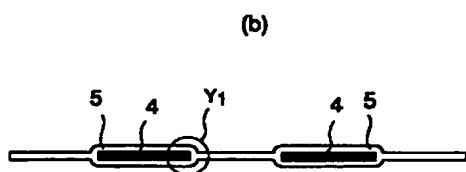
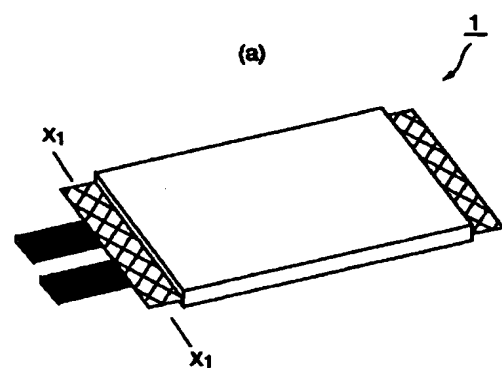
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

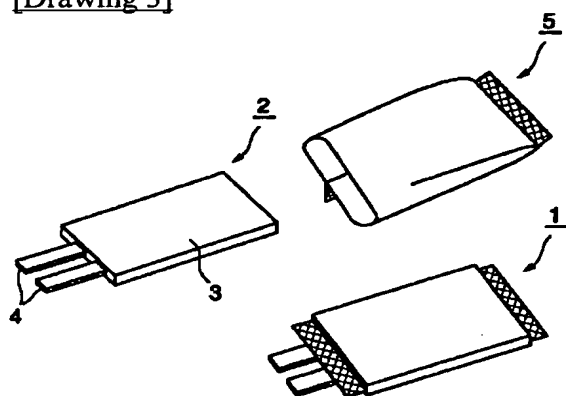
[Drawing 1]



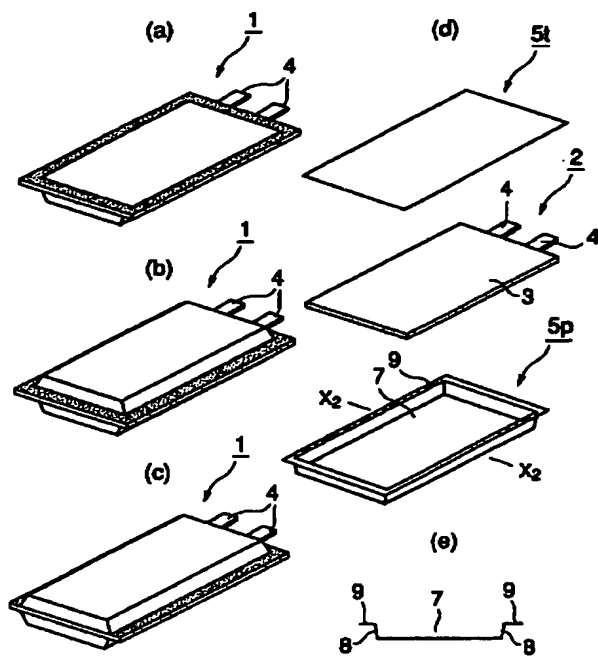
[Drawing 2]



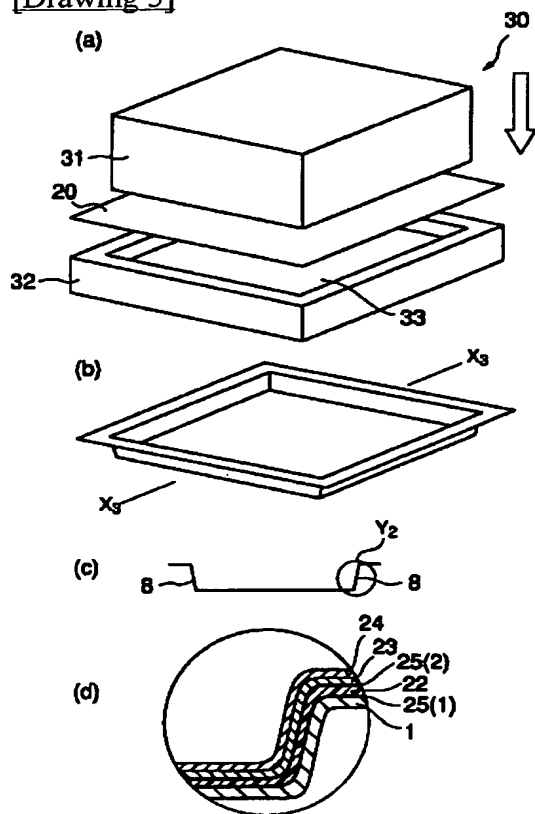
[Drawing 3]



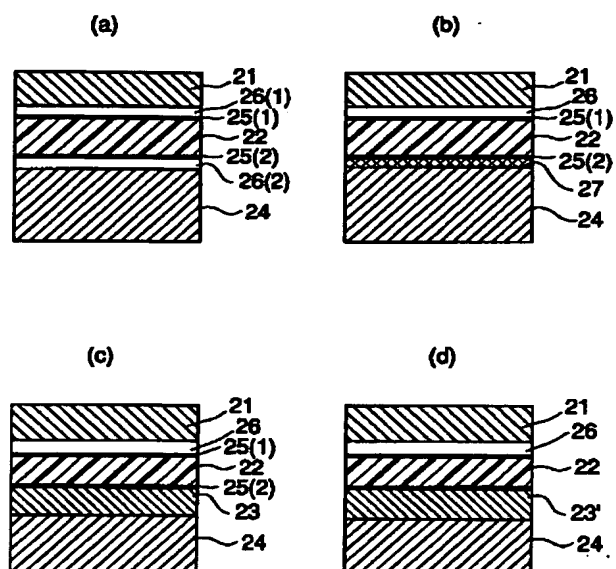
[Drawing 4]



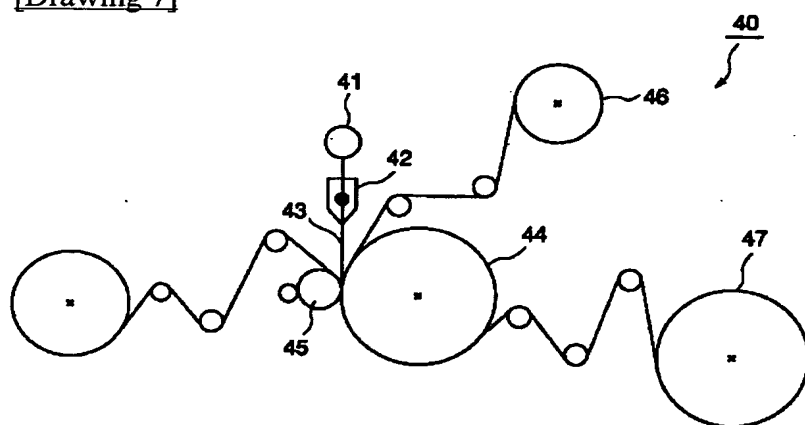
[Drawing 5]



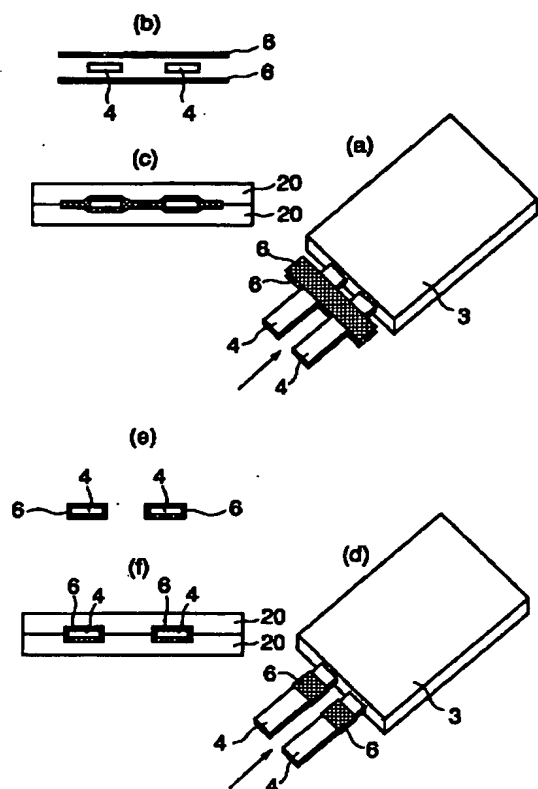
[Drawing 6]



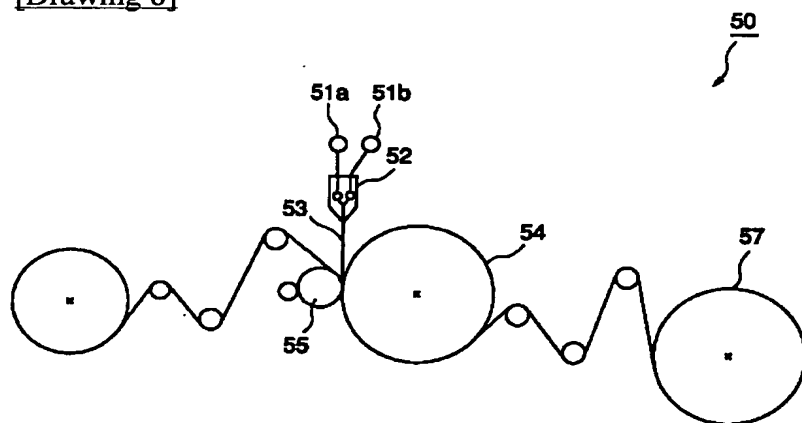
[Drawing 7]



[Drawing 9]

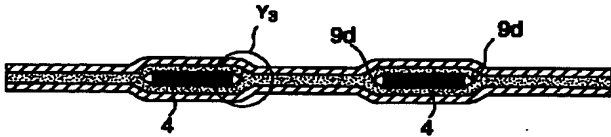


[Drawing 8]

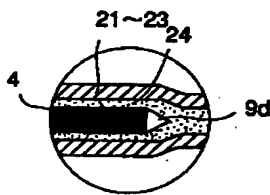


[Drawing 10]

(a)



(b)



[Translation done.]